

DETECTOR DE LLAMA DE TRIPLE ESPECTRO INFRARROJO IR³ MODELO S20/20SI



Manual de Instrucciones

Aprobado Factory Mutual
Clase I Div. 1; Grupos B, C, D
Clase II Div. 1; Grupos E, F, G

Aprobado ATEX
Ex II 2G
EExd IIB + H₂ T5
EExde IIB + H₂ T5



218 Little Falls Rd., Cedar Grove, NJ 07009 USA;
Phone: +1 (973) 239 8398 Fax: +1 (973) 239 7614
Web-Site: www.spectrex-inc.com;
Email: spectrex@spectrex-inc.com

MN-DT-694 8 AGOSTO 2006 Doc.: TM 784100 Ver.: B Agosto 2004

El sistema de supervisión SharpEye descrito en este documento es propiedad de Spectronix, Inc.

Ninguna parte del hardware, software o documentación puede ser reproducida, transmitida, transcrita, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier idioma, bajo ningún concepto sin previo permiso escrito de Spectrex, Inc.

Se ha trabajado mucho para garantizar la exactitud y claridad de este documento. Spectrex, Inc. no asume ninguna responsabilidad a causa de omisiones en el documento o por uso indebido de la información obtenida aquí. La información contenida en este documento ha sido comprobada meticulosamente y es considerada completamente fidedigna. Spectrex, Inc. se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier producto aquí descrito para mejorar su fiabilidad, función o diseño y se reserva el derecho de revisar este documento y realizar cambios en su contenido sin que ello represente ninguna obligación de que sean notificados. Spectrex, Inc no asume ninguna responsabilidad surgida a partir de la aplicación o uso de los productos o circuitos aquí descritos, ni transfiere licencia bajo sus derechos de patente o los derechos de otros.

Aviso:

Todas las personas responsables del uso, mantenimiento o servicio de este producto deben leer este manual con atención.

El Detector no se puede reparar en campo debido a la alineación y calibración de los sensores y circuitos respectivos. No intente modificar o reparar los circuitos internos o cambiar sus ajustes ya que puede repercutir negativamente en el funcionamiento del sistema y anular la garantía del producto que proporciona Spectrex, Inc.

ÍNDICE

1	Introducción	6
1.1	Información general del detector	6
2	Características técnicas	7
2.1	Principios de funcionamiento	7
2.1.1	Detección del fuego de hidrocarburo	7
2.1.2	Identificación del máximo de CO ₂	7
2.1.3	Las limitaciones de los detectores de llama IR-IR	7
2.1.4	Las ventajas de la tecnología IR3	8
3	Funcionamiento	10
3.1	Sensibilidad de detección	10
3.2	Cono de visión	11
3.3	Prevención de falsas alarmas	12
4	Modo de empleo	13
4.1	Indicaciones visuales	13
4.2	Señales del circuito de salida	14
4.3	Configuración del detector	16
4.3.1	Configuración de las funciones	16
4.3.2	Rango de sensibilidad	17
4.3.3	Retardo de alarma	17
4.3.4	Configuración de las direcciones	17
4.4	Prueba incorporada	18
5	Especificaciones técnicas	20
5.1	Especificaciones eléctricas	20
5.2	Especificaciones mecánicas	24
5.3	Especificaciones ambientales	25
6	Instrucciones para la instalación	26
6.1	Descripción general	26
6.2	Consideraciones generales	26
6.3	Preparativos para la instalación	27
6.4	Instalación del cableado	27
6.5	Montaje del detector	28
6.5.1	Soporte giratorio	28
6.5.2	Instalación del soporte giratorio	28
6.6	Cableado	31
6.7	Cableado de los terminales	32
6.8	Modo de funcionamiento	36

7	Instrucciones de funcionamiento	37
	7.1 General	37
	7.2 Conexión	37
	7.3 Rearme	37
	7.4 Prueba funcional	37
	7.4.1 Prueba manual	38
	7.4.2 Prueba con simulador de fuego	38
	7.5 Precauciones de seguridad	39
8	Instrucciones de mantenimiento	40
	8.1 Introducción	40
	8.2 Personal y herramientas de mantenimiento	40
	8.3 Procedimientos para el mantenimiento preventivo	40
	8.4 Procedimientos para el mantenimiento periódico	40
	8.4.1 Procedimiento de conexión	40
	8.4.2 Prueba funcional	40
	8.5 Registros de mantenimiento	41
	8.6 Localización y reparación de averías	41
	8.6.1 Indicación de avería	41
	8.6.2 Falsa alarma o indicación de aviso	41
	Apéndice A. Selección del cable	42
	Apéndice B. Configuraciones típicas del cableado	43
	Apéndice C. Red de comunicaciones RS485	47
	Apéndice D. Montaje de la versión EExde	48
	Apéndice E. Simulador de fuego para IR3	52

ILUSTRACIONES

Figura	Título	Página
Figura 1	Detector de Llama IR ³	8
Figura 2	Montaje del Detector de Llama - Dibujo esquemático	9
Figura 3	Campos de Visión Horizontal y Vertical	11
Figura 4	LEDs Indicadores	13
Figura 5	Pantalla de configuración del detector	16
Figura 6	Interfaz eléctrica	21
Figura 7	Detector de Llama - Dibujo esquemático	23
Figura 8	Detector de Llama IR ³ y Soporte giratorio	29
Figura 9	Montaje del Soporte giratorio - Dibujo esquemático	30
Figura 10	Placa de conexiones	33
Figura 11	Montaje del Detector de Llama - Gráfico de la Instalación	34
Figura 12	Detector de Llama IR sin tapa	35
Figura 13	Diagrama del cableado del Detector de Llama	43
Figura 14	Diagrama de cableado típico para controladores de 4 hilos	44
Figura 15	Diagrama de cableado típico para controladores con lazos de alarma y avería	45
Figura 16	Conexión de 4-20mA	46
Figura 17	Red RS-485	47
Figura 18	Detector de llama - diagrama de conexionado	50
Figura 19	Opción A. Diagrama de cableado (versión "de")	51
Figura 20	Opción B. Diagrama de cableado (versión "de")	51
Figura 21	Simulador de fuego	52
Figura 22	Punto objetivo del detector	53

TABLAS

Tabla	Título	Página
Tabla 1	Tiempo de Respuesta frente a Campos de Sensibilidad.	10
Tabla 2	Sensibilidad de respuesta	10
Tabla 3	Inmunidad a fuentes de falsas alarmas	12
Tabla 4	Distancia de Inmunidad de Soldadura	12
Tabla 5	Señales de Salida frente a Estado del Detector	14
Tabla 6	Configuración de las funciones	16
Tabla 7	Rango de Sensibilidad	17
Tabla 8	Retardo	17
Tabla 9	Contactos	22
Tabla 10	Montaje para la versión de EE.UU.	28
Tabla 11	Montaje para la versión europea	28
Tabla 12	Máxima resistencia CC a 20°C para cables de cobre	42
Tabla 13	Longitud del cableado	42

1. Introducción

1.1 Información general del detector

El detector de Spectrex 20/20SI es una nueva versión del detector de llama de triple espectro infrarrojo, diseñado para proporcionar una máxima protección contra incendios. Utiliza una tecnología innovadora con unos procesos de señalización digitales avanzados para analizar las características dinámicas del fuego. Tres canales de sensibilidad infrarroja (IR) procesan las señales. La detección se controla mediante un microprocesador y se adapta fácilmente a todos los ambientes, aplicaciones y requisitos. El resultado es un detector de llama único y de primera calidad, que proporciona una sensibilidad de detección excelente con gran resistencia a las falsas alarmas.

Esta versión de IR³ está aprobada y fabricada en S.M.T Technology. Las funciones programables están disponibles a través de un puerto RS-485 utilizado con un ordenador estándar y software suministrado por Spectrex o mediante un ordenador portátil.

2. Características Técnicas

- **CAMPO DE DETECCIÓN:** hasta 60 m para un fuego de 0,1 m².
- **INMUNIDAD A LAS FALSAS ALARMAS** (véase el párrafo 3.3).
- **PROCEDIMIENTO DIGITAL AVANZADO DE LAS CARACTERÍSTICAS DINÁMICAS DEL FUEGO:** Parpadeo, correlación umbral y relación.
- **TRES CANALES SEPARADOS IR:** Entre 3-5 micrones.
- **SENSIBILIDAD PROGRAMABLE EN CAMPO:** cuatro niveles.
- **DOS NIVELES DE RESPUESTA:** Aviso y alarma.
- **INMUNIDAD A LA RADIACIÓN SOLAR**
- **BASADO EN MICROPROCESADOR:** Procesamiento de las señales digitales.
- **PRUEBA INCORPORADA:** Manual y automática (véase el párrafo 4.2.2).
- **INTERFAZ ELÉCTRICA:**
 - RELÉS de contacto seco.
 - Red de comunicaciones RS-485.
 - Salida de 4-20 mA.
- **CERTIFICACIÓN:** FM y ATEX

2.1 Principios de funcionamiento

2.1.1 Detección de fuego de hidrocarburo

El detector de llama de triple IR detecta todo tipo de fuegos de hidrocarburo, es decir, cualquier fuego que emita CO₂.

2.1.2 Identificación del máximo de CO₂

El fuego de hidrocarburo se caracteriza por una emisión de radiación típica. El pico de señal de CO₂ emite una radiación intensa en la banda espectral entre 4,2 μ y 4,5 μ y una intensidad de radiación menor fuera de esta banda espectral.

2.1.3 Las limitaciones de los detectores de llama IR-IR

La presencia de CO₂ en la atmósfera atenúa la radiación en la banda espectral. (La absorción y emisión de la radiación siempre tiene lugar en la misma banda). Como resultado, cuanto mayor distancia exista entre el fuego y el detector, menor será la intensidad de radiación que alcance el detector (la atenuación de CO₂ aumenta). Este fenómeno explica las limitaciones de los detectores IR-IR que hay en el mercado.

- La distancia de detección queda restringida a sólo 10 metros.
- Su inmunidad para fuentes de falsas alarmas es limitada.

2.1.4 Ventajas de la tecnología IR3

Para superar estas limitaciones, Spectrex Inc. revisó el concepto innovador de utilizar un canal de detección adicional. Con tres canales se reúnen más datos sobre el entorno, permitiendo un análisis más exacto y un mejor funcionamiento. Después de una escrupulosa investigación, se seleccionaron tres canales que, cuando funcionan conjuntamente, proporcionan una óptima detección contra incendios:

Canal 1: 4,2 μ - 4,6 μ
Fuego - Pico de CO₂

Canal 2: 4,0 μ - 4,2 μ
Elimina falsas alarmas procedentes de fuentes con alta temperatura.

Canal 3: 4,8 μ - 5,2 μ
Elimina falsas alarmas procedentes del parpadeo de la radiación en el ambiente.

Muchas de las fuentes IR que originan estímulos de alarmas IR engañosos, incluyendo el sol, lámparas halógenas e incandescentes, arcos de soldaduras eléctricas, radiadores eléctricos, etc., no poseen este espectro singular de la curva del fuego. Los sensores IR del detector responden sólo a señales de radiación parpadeante. Las señales se comparan con un umbral predeterminado. El procesamiento de los resultados de los tres canales IR lo realiza el microprocesador. El resultado es una distancia de detección mucho mayor y una capacidad muy superior a la anterior para distinguir fuego y falsas alarmas. Esta tecnología sofisticada supera cualquier técnica de detección de incendio presente actualmente en el mercado. Ampliaciones en el análisis de este triple IR permiten una detección exacta de un fuego escondido o que no arda, donde las llamas no son visibles, pero donde se detecta la masa caliente que emite el gas CO₂.

Esta capacidad única de análisis de llama (pendiente de patente) ha sido incorporada en el detector de fuego Triple-IR fabricado por Spectrex Inc. El resultado es un detector de llama único que no genera falsas alarmas y que, al mismo tiempo, proporciona detección a gran distancia.

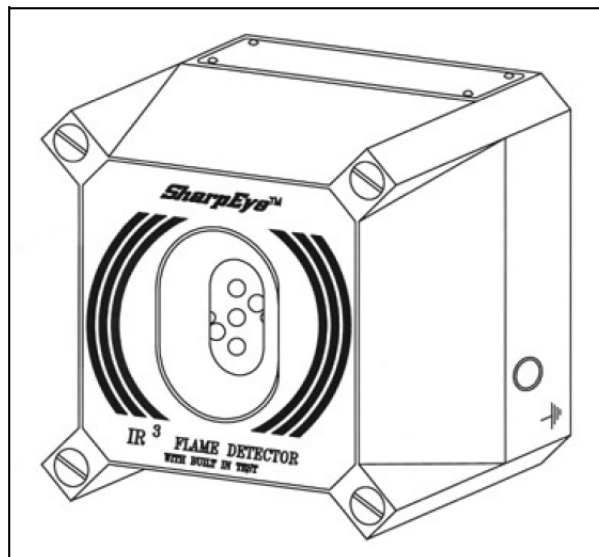


Figura 1: Detector de Llama IR³

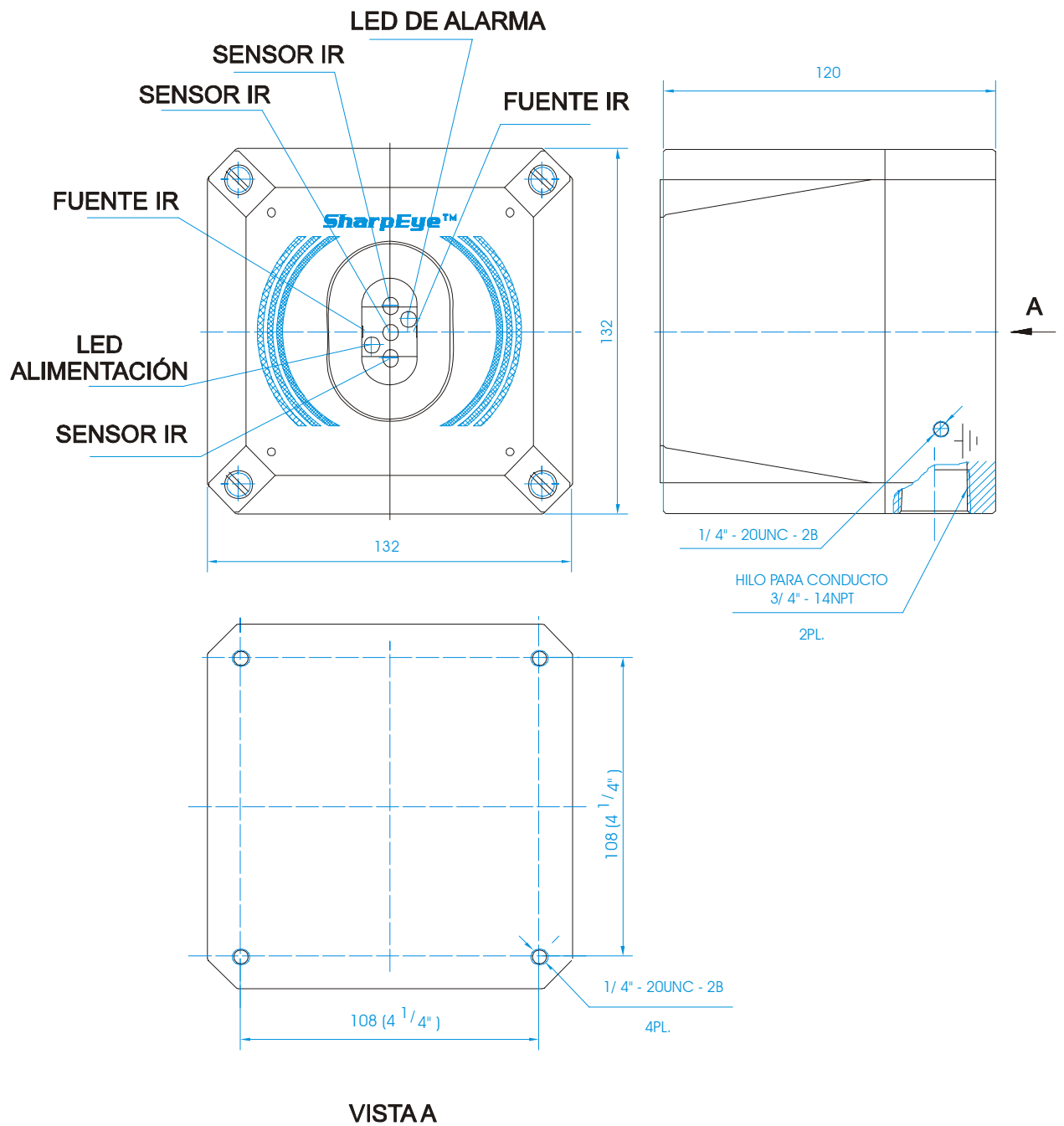


Figura 2: Montaje del Detector de Llama- Dibujo esquemático

3. Funcionamiento

3.1 Sensibilidad de detección

La sensibilidad de detección es la distancia máxima a la que el detector detectará de forma eficaz un tamaño de fuego y un tipo de combustible determinados (fuego estándar).

Fuego Estándar:

Fuego de un recipiente de gasolina de 0,3m x 0,3m con una velocidad máxima de viento de 2 m/seg.

Niveles de Sensibilidad:

El detector tiene cuatro niveles de sensibilidad seleccionables. Para cada campo hay dos niveles de respuesta.

1. AVISO (Prealarma)
2. ALARMA

La distancia de detección para el nivel de AVISO es aproximadamente un 10% superior a la distancia de ALARMA.

Los tiempos de respuesta de Alarma para un fuego estándar en un campo específico aparecen tal y como se muestran a continuación:

Tabla 1: Tiempo de respuesta de alarma frente a rango

SENSIBILIDAD	1	2	3	4
RANGO (m)	15	30	45	60
TIEMPO DE RESPUESTA (seg.)	3	5	8	10

Otros combustibles

El detector reaccionará a otro tipo de fuegos de la siguiente manera:

TAMAÑO DEL RECIPIENTE: 0.1m²
 VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO: 2 m/seg.
 TIEMPO MÁXIMO DE RESPUESTA: 10 seg.

Tabla 2. Sensibilidad para otros tipos de combustible

TIPO DE COMBUSTIBLE	% DE DISTANCIA MÁXIMA EN CADA RANGO DE SENSIBILIDAD
GASOLINA	100%
N-HEPTANO	100%
ALCOHOL 95%	75%
COMBUSTIBLES PARA AVIONES	75%
QUEROSENO	75%
GASOLINA DIESEL	70%
METANO*	30%
PROPANO*	30%

* Altura de la llama 0,5 m

3.2 Cono de visión

Horizontal: 90 °

Vertical: 90 °

CAMPO RELATIVO COMO UNA FUNCIÓN DEL ÁNGULO DE INCIDENCIA

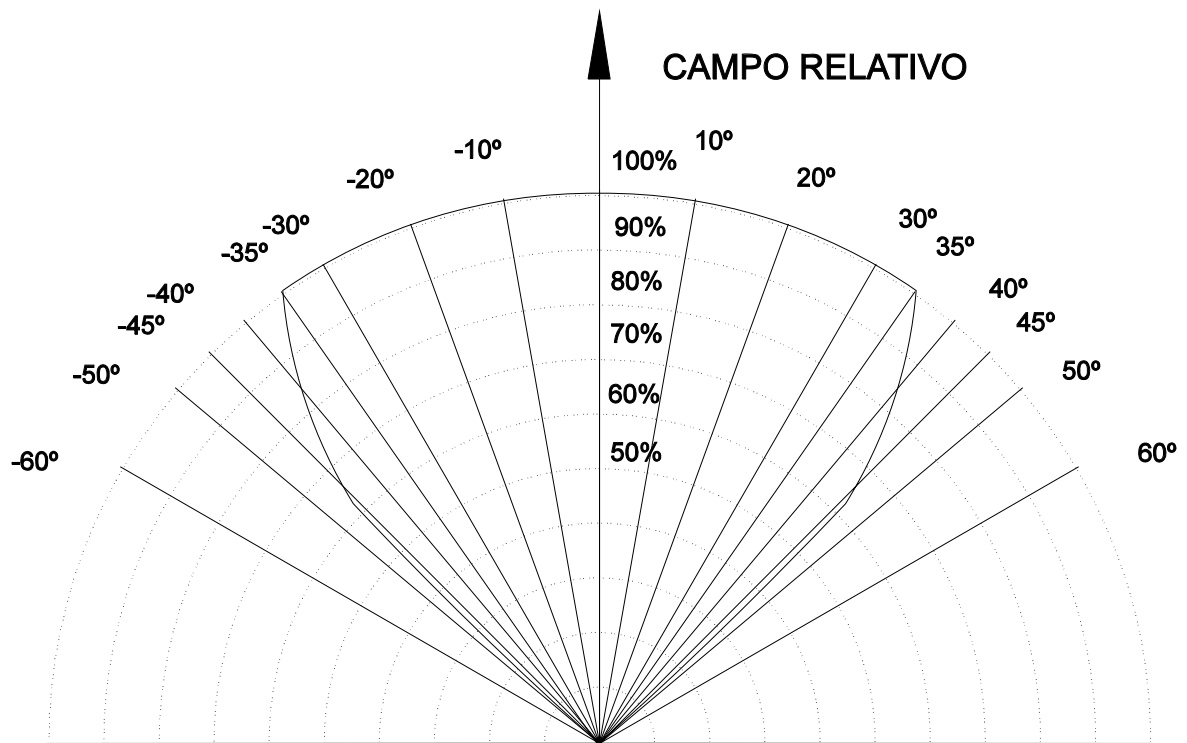


Figura 3: Campos de Visión Horizontal y Vertical

3.3 Prevención falsas alarmas

El detector no proporcionará una señal de alarma o aviso (prealarma) como reacción ante la exposición de las fuentes de radiación que se especifican a continuación:

NOTAS:

IAD = Inmune a cualquier distancia

Todas las fuentes de 0 a 20 Hz.

Tabla 3: Inmunidad a fuentes de falsas alarmas

FUENTE DE RADIACIÓN	DISTANCIA DE INMUNIDAD (METROS)
Luz del sol	IAD
Luz del sol reflejada o indirecta	IAD
Luz de vidrio deslustrado incandescente, 100 W	IAD
Luz de vidrio nítido incandescente, 100 W	IAD
Luz fluorescente con reflector de esmalte blanco, oficina estándar o tiendas, 40 W (o dos de 20 W)	IAD
Arco eléctrico (espacio de 12 mm a corriente alterna de 4000 V, 60 Hz)	IAD
Soldadura con arco eléctrico (electrodo de 4 mm; 240 A)	Véase la tabla 4
Extremos de luz ambiental (de oscuridad a luz clara con nieve, agua, lluvia, resplandor del desierto o niebla)	IAD
Ropa de colores vistosos, incluyendo el rojo y el naranja de seguridad.	IAD
Flash electrónico (salida mínima de 180 vatios-segundo)	IAD
Luz de películas, lámpara de 625 W cuarzo DWY (Sylvania S.G.-55 o equivalente)	2
Linterna (MX 991/U)	IAD
Radiador, 1500 W	IAD
Radiador con ventilador, 1000 W	IAD
Lámpara de cuarzo (1000 W)	3
Lámpara de vapor de mercurio	IAD
Metal incandescente	IAD
Puro encendido	0,3
Cigarrillo encendido	0,3
Cerillas, madera, palos en llamas	3

Tabla 4: Distancia de inmunidad de soldadura

Ajuste del microinterruptor SW	RANGO DE DETECCIÓN	DISTANCIA DE INMUNIDAD
1	15 m	>4 m
2	30 m	>6 m
3	45 m	>9 m
4	60 m	>12 m

4. Modo de empleo

4.1 Indicaciones visuales

En la ventana frontal del detector hay dos LEDs indicadores:

- a. LED de Alimentación (Amarillo)
 - Normal - el LED está ENCENDIDO.
 - Fallo de PRUEBA - el LED parpadea (4 Hz).
- b. LED DE ALARMA (Rojo)
 - Normal - el LED está APAGADO.
 - Aviso - el LED parpadea (2 Hz).
 - ALARMA - el LED está ENCENDIDO.

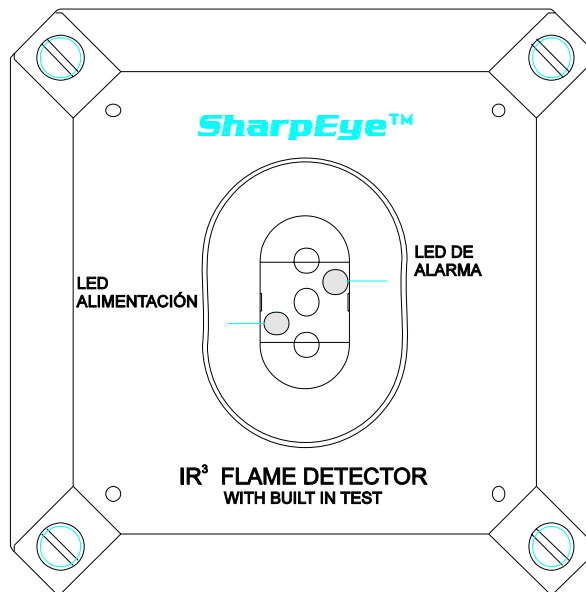


Figura 4: LEDS indicadores

4.2 Señales del circuito de salida

El detector controla las siguientes salidas:

- RELÉ DE ALARMA
- RELÉ ACCESORIO
- RELÉ DE AVERÍA
- SALIDA DE CORRIENTE DE 4-20mA
- COMUNICACIONES RS485

El detector se puede encontrar en uno de estos estados:

NORMAL:	El detector está funcionando con normalidad.
BIT (prueba):	El detector realiza una prueba (BIT: prueba incorporada).
AVISO:	Detecta un incendio – alarma de aviso (prealarma)
ALARMA:	Detecta un incendio – alarma de incendio
ALARMA ENCLAVADA:	Las salidas de alarma están enclavadas debido a la detección de un incendio que ya se ha extinguido.
FALLO EN PRUEBA:	Detecta un fallo durante la prueba. El detector continuará operativo para detectar el incendio si se produce una condición de alarma.
AVERÍA:	Se detecta una avería cuando la fuente de alimentación es insuficiente o ante una avería de software.

En cada estado, el detector activará diferentes circuitos de salida tal y como se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 5. Señales de salida frente a estado del detector

ESTADO DEL DETECTOR	LED alimentación	LED DE ALARMA	RELÉ DE ALARMA	RELÉ ACCESORIO	RELÉ DE AVERÍA	SALIDA 4-20mA
NORMAL	Fijo	Apag.	Off	Off	On	5 mA
AVISO	Fijo	2 Hz	Off	On ⁽¹⁾	On	10 mA
ALARM ⁽⁴⁾	Fijo	Fijo	On	On	On	15 mA
ENCLAVADO ⁽²⁾	Fijo Fijo	Fijo Fijo	On On	Off On ⁽¹⁾	On On	15 mA 15 mA
FALLO EN PRUEBA ⁽³⁾	Interm.	Apag.	Off	Off	Off	2mA
AVISO EN FALLO DE PRUEBA	Intermitente 4Hz	Int. 4 Hz	Off	On ⁽¹⁾	Off	10 mA
ALARMA EN FALLO DE PRUEBA	Intermitente 4 Hz	Fijo	On	On	Off	15 mA
AVERÍA	Intermitente 4 Hz	Apag.	Off	Off	Off	0 mA

ON: Activado

OFF: Desactivado

Notas:

1. El relé accesorio se puede activar en prealarma (aviso) o alarma dependiendo de la función programada.
2. El estado de alarma se puede enclavar (opcional) según la función programable.
3. El detector permanecerá en FALLO EN PRUEBA hasta que supere con éxito la función de PRUEBA o se desconecte la alimentación.
4. Las salidas de alarma se activarán mientras existan condiciones de alarma y se desactivarán, aproximadamente, 3 segundos después de que ya no se detecte ningún incendio dependiendo de la programación de enclavar la alarma.

4.2.1 Enclavamiento opcional:

El detector dispone de un circuito de salida de alarma enclavada que funciona de acuerdo a la posición del microinterruptor SW1-1. A partir de la detección de un incendio, la señal de detección permanecerá enclavada hasta que se rearme manualmente (ya sea desconectando la fuente de alimentación o realizando una Prueba (BIT) manual). Los efectos de este enclavamiento sólo afectan al Relé de alarma, salida 4-20 mA, al Led de alarma (el Relé accesorio se enclavará cuando la función de “alarma enclavada” esté configurada a Sí, véase la tabla 6).

4.2.2 Prueba Incorporada

Una **Prueba Manual** correcta activará los siguientes circuitos de salida según la configuración de las funciones programables, véase la tabla 6

Prueba de alarma: Sí	- El relé de ALARMA se activará durante 3 segundos. - La salida de 4-20mA proporcionará 15 mA durante 3 seg.
Prueba de alarma y Prueba de accesorio: Sí	- Los relés de ACCESORIO y ALARMA se activarán durante 3 seg. - La salida de 4-20mA proporcionará 15mA durante 3 segundos.
Prueba de alarma: Sí y Prueba de accesorio: No	- El RELÉ ACCESORIO se activará durante 3 segundos. - La salida de 4-20mA proporcionará 10 mA durante 3 segundos.

4.2.3 Relé accesorio como elemento final de línea (EOL)

El relé accesorio se utiliza como relé de Fin de Línea (EOL). En este caso, el relé accesorio está activado siempre y cuando el detector no se encuentre en condición de AVERÍA.

4.3 Configuración del detector

La pantalla de configuración del detector permite ver y configurar las funciones del detector.

Figura 5. Pantalla de configuración del detector

4.3.1 Configuración de las funciones

El usuario puede seleccionar el modo deseado de funcionamiento mediante el programa de configuración.

Tabla 6. Configuración de las funciones

	Función	Sí	No
1	Alarma enclavada	Alarma enclavada - habilitada	Alarma enclavada – deshabilitada (por defecto)
2	Relé accesorio	Relé accesorio activado en el nivel de aviso	Relé accesorio activado en el nivel de alarma (por defecto)
3	Prueba automática	Prueba (BIT) manual y automática (por defecto)	Sólo Prueba manual
4	Prueba de alarma	Prueba manual correcta activa el relé de alarma durante, aproximadamente, 3 segundos (por defecto) .	Prueba manual correcta no activa el relé de alarma
5	Prueba accesorio	Prueba manual correcta activa el relé accesorio durante, aproximadamente, 3 segundos (por defecto) .	Prueba manual correcta no activa el relé accesorio
6	Elemento final de línea	El relé accesorio se utiliza como elemento final de línea	El relé accesorio funciona según la función 2 y 5 (por defecto) .

4.3.2 Rango de sensibilidad

El detector dispone de cuatro niveles de sensibilidad. Éstos se refieren al fuego de gasolina de 0,1m² desde una sensibilidad baja de 10 m a 60 m Si desea información sobre la sensibilidad en otros tipos de combustible, consulte la tabla 2.

Tabla 7. Rango de sensibilidad

Sensibilidad	Rango de detección (metros)
15	15 m
30*	30 m
45	45 m
60	60 m

**por defecto*

4.3.3 Retardo de alarma

El detector dispone de una opción de Retardo de alarma que proporciona retardos programables de 0 a 30 segundos con ocho ajustes fijados a: 0, antillama, 3, 5, 10, 15, 20 y 30 segundos. Cuando se produce una condición de alarma (detección), el detector retarda la ejecución del relé de salida de alarma según el periodo de tiempo especificado. El detector evaluará la condición durante 3 segundos. Si persiste el nivel de Alarma, se activarán los circuitos de salida de alarma. Si esta condición cesa, el detector volverá a su estado de reposo. La opción de retardo de alarma afectará al relé de alarma y a la salida de 4-20mA. El led indicará el nivel de aviso (prealarma) durante el retardo sólo si existe la condición de alarma.

Antillama

El modo Antillama se selecciona para evitar falsas alarmas en lugares donde puedan existir llamas rápidas. El tiempo de retardo para las alarmas de incendio, en este modo, es de 2,5 a 15 segundos (normalmente inferior a 10 segundos).

Tabla 8. Retardo

Retardo (segundos)
0
*A – antillama
3
5
10
15
20
30

**por defecto*

Nota: La nueva aprobación FM desde Enero de 2003, no permite el uso de retardos de 20 y 30 segundos.

4.3.4. Configuración de las direcciones.

El detector proporciona hasta 247 direcciones que se pueden utilizar con la conexión RS-485.

4.4 Prueba incorporada

A. General

La prueba del detector (BIT) comprueba lo siguiente:

- Circuitos electrónicos
- Sensores
- Limpieza de los cristales

El detector se puede configurar de forma que la prueba funcione automática y manualmente o sólo manualmente.

B. Principios

Si el resultado de una prueba es el mismo que el del estado actual del detector (NORMAL o FALLO DE PRUEBA), el estado del detector no varía. Si el resultado de una prueba difiere del estado actual del detector, el estado del detector cambia (de NORMAL a FALLO DE PRUEBA o de FALLO DE PRUEBA a NORMAL).

NOTA: Cuando se encuentra en estado de FALLO DE PRUEBA, el detector mantiene su capacidad de detección.

C. Sólo PRUEBA manual

La prueba manual se inicia de forma manual conectando momentáneamente el Terminal 3 con el terminal 2.

Una prueba manual correcta activa lo siguiente:

- El relé de AVERÍA se activa.
- El relé de ALARMA se activa durante 3 segundos (sólo si la función de prueba de alarma se ha ajustado a SÍ).
- El relé de ACCESORIO se activa durante 3 segundos (solo cuando la función de prueba de accesorio se ha configurado a SÍ).
- La corriente de SALIDA 4-20mA será de 15mA sólo si la función de prueba de alarma se ha ajustado a SÍ o de 10mA cuando la función de prueba de accesorio se ha ajustado a SÍ y la de prueba de alarma a NO.

Una prueba incorrecta activa lo siguiente:

- El relé de AVERÍA se desactiva.
- La salida de 4-20mA indica una condición de FALLO DE PRUEBA (2mA).
- El LED parpadea en amarillo (4 Hz).

NOTA: Durante una PRUEBA MANUAL, si la función de prueba de alarma o la de prueba de accesorio están ajustadas a SÍ, se activarán el relé de ALARMA, el ACCESORIO y la salida de 4-20mA. Por lo tanto, es necesario desconectar los sistemas de extinción automática o cualquier equipo externo que pudiera activarse durante la prueba.

D. Prueba manual y automática

Prueba manual

Las funciones se describen en el párrafo 4.4.C. Si se trata de una prueba incorrecta, todos los circuitos de salida funcionarán tal y como se describe en la sección 4.4.C, sin embargo, la prueba se ejecutará automáticamente cada minuto. Este modo de funcionamiento persistirá hasta que se realice una prueba correctamente. Como resultado, el detector reanudará su funcionamiento normal.

Prueba automática

El detector realiza automáticamente una prueba cada 60 minutos.

Una prueba correcta no activa ninguna señalización.

- El relé de AVERÍA está CERRADO (NORMAL).
- El led de ALIMENTACIÓN se ilumina (NORMAL).
- La salida de 4-20 mA indica NORMAL (5mA).

Una prueba incorrecta activa lo siguiente:

- El relé de AVERÍA se ABRE.
- El circuito de salida de 4-20mA indica FALLO DE PRUEBA (2mA)
- El led parpadea en amarillo (4Hz)
- La prueba se realizará cada minuto.

5. Especificaciones técnicas

5.1 Especificaciones eléctricas

A. Tensión de funcionamiento: 18-32 VDC

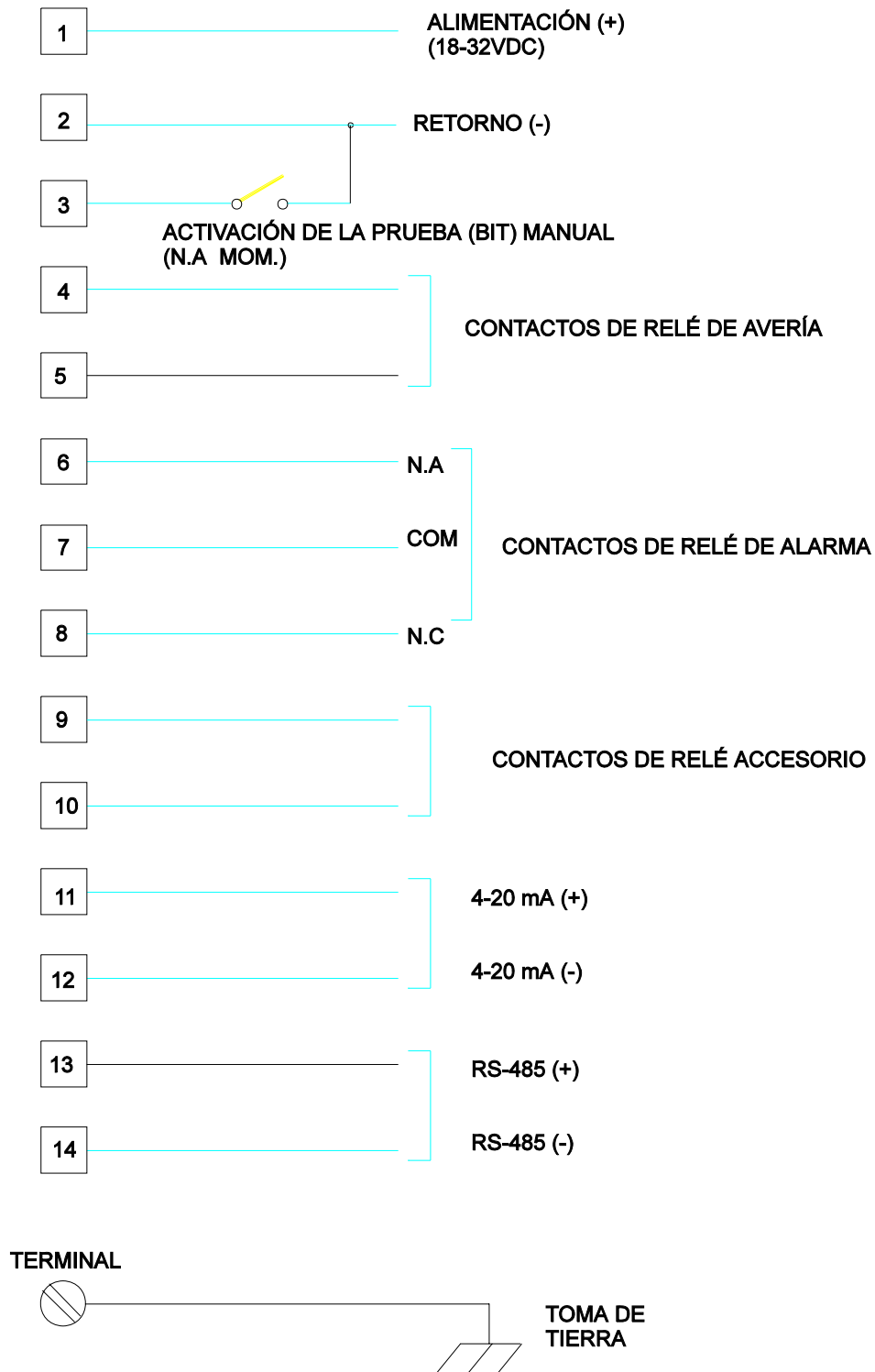
B. Consumo de Corriente:

Máximo 150 mA en Reposo

Máximo 200 mA en Alarma

C. Protección de entrada eléctrica:

El circuito de entrada está protegido contra inversión de polaridad, sobretensiones, transitorios y picos de tensión según MIL-STD-1275A.

D. Interfaz Eléctrica:**Figura 6. Interfaz eléctrica.**

E. Circuitos de salida eléctricos:**Relés de contacto seco:****Tabla 9. Contactos**

Relé	Tipo	Posición normal	Valores máximos
Alarma	SPST	N.A. / N.C	2A a 30Vdc o 0,5A a 250 Vac
Accesorio	SPST	N.A.	5A a 30Vdc o 250 Vac
Avería	SPST	N.C.	5A a 30Vdc o 250 Vac

Circuito de Salida de 4-20 mA :

Terminales 11 y 12

ESTADO	SALIDA
AVERÍA	0 + 0,5mA
FALLO DE PRUEBA	2mA±10%
NORMAL	5mA±10%
AVISO (prealarma)	10mA±5%
ALARMA	15mA±5%

Red de Comunicaciones:

El detector dispone de una conexión para las comunicaciones RS-485 que se puede utilizar en instalaciones con controladores computerizados.

El protocolo de comunicaciones es compatible con el protocolo de comunicaciones Modbus.

- El protocolo es estándar y muy utilizado.
- Permite establecer comunicación continua entre un controlador estándar Modbus (equipo maestro) y una red serie de hasta 247 detectores.
- Permite la conexión entre diferentes tipos de detectores Spectrex u otros equipos Modbus en la misma red.

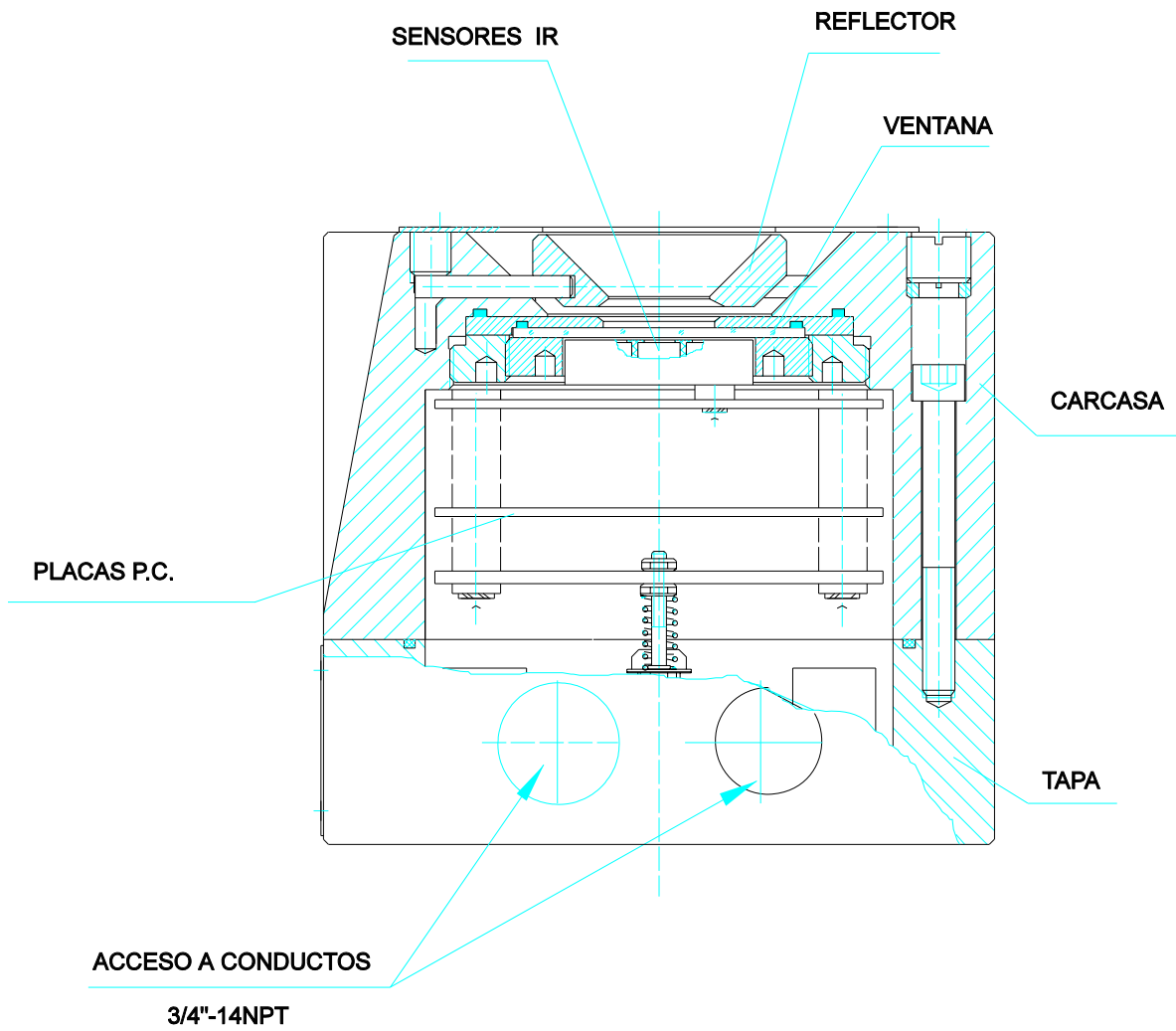


Figura 7: Montaje del Detector de Llama - Dibujo esquemático

5.2 Especificaciones mecánicas

A. Carcasa

- Carcasa de aluminio, cromado y acabado de esmalte epoxídico o
- Acero inoxidable 316: Revestimiento de pasivación y electromecánico

B. Antideflagrante

Aprobación FM	Clase I Div. 1 Grupos B, C y D; Clase II Div. 1 Grupos E, F y G.
ATEX	Ex II 2G SIRA 00ATEX 1163, 1164
	EExd II B + H ₂ T5 Temp. -40 °C a 70 °C Opción : -40 °C a 85 °C Per EN 50014 & EN 50018
	EExde IIB + H ₂ T5 Temp. -40 °C a 70 °C Per EN 50014, EN 50018 & 50019 (véase el Apéndice D)

C. Estando (protección de agua y polvo)

NEMA 250 tipo 6p.
IP66 e IP67 según EN60529

D. Módulos electrónicos

Revestimiento conformado

E. Conexión eléctrica (dos posiciones)

Estándar: conducto de 3/4" – 14NPT o M25 (ISO)
Opcional: M25 x 1,5 (ISO)

F. Dimensiones

Base: 132 cm x 132 cm
Altura: 120 cm

G. Peso

3,7 Kg - Aleación de aluminio
6,5 Kg - Acero inoxidable 316

5.3 Especificaciones ambientales

A. Temperatura alta

Diseñado según MIL-STD-810C, método 501.1 procedimiento II

Temperatura de funcionamiento: +70 °C

Temperatura de almacenamiento: +85 °C

B. Temperatura baja

Diseñado según MIL-STD-810C, método 502.1, procedimiento I.

Temperatura de funcionamiento: -40 °C

Temperatura de almacenamiento: -55 °C

C. Humedad

Diseñado según MIL-STD-810C, método 507.1, procedimiento IV.

Humedad relativa de hasta 95% para la temperatura de funcionamiento.

D. Nieblina salada

Diseñado según MIL-STD-810C, método 509.1, procedimiento I.

Exposición a una niebla del 5% de solución de sal durante 48 horas.

E. Polvo

Diseñado según MIL-STD-810C, método 510.1, procedimiento I.

Exposición a una concentración de polvo de de 0,3 frames/pie cúbico a una velocidad de 1750 pies por minuto, durante 12 horas.

F. Vibración

Diseñado según MIL-STD-810C, método 514.2, procedimiento VIII.

Vibración a una aceleración de 1,1g dentro del rango de frecuencia de 5-30 Hz, y una aceleración de 3g dentro del rango de frecuencia de 30-500 Hz.

G. Choque mecánico

Diseñado según MIL-STD-810C, método 516.2, procedimiento I.

Choque mecánico de 30g de media onda sinusoidal, durante 11 msegundos.

6. Instrucciones para la instalación

6.1 Descripción general

El Modelo 20/20SI es un detector de llama óptico diseñado para funcionar como una unidad única, conectada directamente a sistemas de alarmas o a sistemas automáticos de extinción de incendios. El detector puede formar parte de un sistema más complejo en el que varios detectores y otros equipos estén integrados a través de una unidad de control común.

Este capítulo no pretende abarcar todas las normas y códigos de instalación, sino que destaca puntos específicos a tener en cuenta y proporciona algunas reglas generales para personal cualificado. Siempre que sea pertinente, se recalcarán las precauciones especiales de seguridad.

6.2 Consideraciones generales

Muy importante:

El detector debe estar orientado hacia el centro de la zona de detección y tener una vista completamente despejada, sin obstáculos, sobre el área protegida. Siempre que sea posible, la cara del detector debe estar inclinada ligeramente hacia abajo para evitar la acumulación de polvo y suciedad. No empiece la instalación hasta que se hayan tenido en cuenta todo tipo de consideraciones respecto a la ubicación del detector.

Para asegurar un funcionamiento óptimo y una instalación eficaz, debe prestar atención a las siguientes indicaciones:

A. Sensibilidad

Para determinar el nivel de sensibilidad, debe tener en cuenta:

- Magnitud del fuego a una distancia determinada para ser detectado.
- Tipo de materiales inflamables.

B. Espacio y ubicación

El número de detectores y su ubicación en el área protegida viene determinado:

- Magnitud del área protegida.
- Sensibilidad de los detectores.
- Líneas de visión obstruidas.
- Cono de visión de los detectores.

C. Ambiente

- El polvo, la nieve o la lluvia pueden reducir la sensibilidad de los detectores y requieren mayor atención en las actividades de mantenimiento.
- La presencia de fuentes IR oscilantes de alta intensidad pueden afectar la sensibilidad del detector.

6.3 Preparativos para la instalación

La instalación debe cumplir con NFPA 72E, tal y como se aplica a los detectores de llama.

Los detectores pueden instalarse con herramientas y equipo de uso común.

1. Verifique que sea el pedido de compra adecuado. Anote la referencia y el número de serie de los detectores y la fecha de instalación en el libro de registro.
2. Abra el paquete antes de instalar el detector e inspecciónelo visualmente.
3. Verifique que todos los elementos para realizar la instalación del detector están preparados. En el caso de que la instalación no se concluya en una única jornada, proteja y selle los detectores y conductos.
4. Para la instalación eléctrica, utilice cables con códigos de colores o etiquetas adecuadas. Se puede utilizar cables con sección de 0,5 mm² (20 AWG) a 3,3 mm² (12 AWG). La selección de la sección del cable depende del número de detectores utilizados en la misma línea y de la distancia desde la unidad de control, según las especificaciones. (Véase el Apéndice A).

6.4 Instalación del cableado

1. Para evitar condensaciones de agua en el detector, éste debe instalarse con los conductos situados hacia abajo y debe disponer de orificios de drenaje.
2. Cuando utilice el soporte giratorio opcional, utilice conductos flexibles en la última parte conectada al detector.
3. Para las instalaciones en atmósferas definidas en el Grupo B de NFPA, las entradas de los conductos deben estar selladas.
4. Cuando conduzca los cables a través de los conductos, asegúrese de que no están enredados o forzados. Extienda los cables a unos 30 cm más allá del detector para que sea más fácil su manejo después de la instalación.
5. Una vez se hayan pasado los cables por los conductos, realice una prueba de continuidad.

6.5 Montaje del detector

El detector puede montarse sobre un simple soporte o, preferiblemente, sobre el soporte giratorio opcional, modelo 20/20-003. El soporte giratorio permite al detector girar en un ángulo de hasta 40 grados en todas las direcciones.

6.5.1. Soporte giratorio:

Tabla 10. Montaje para la versión de EE.UU.

ARTÍCULO	CANTIDAD	TIPO/MODELO	UBICACIÓN
Soporte giratorio	1	20/20-003	
Tornillo 1/4"-20UNC	4	1/4" –20UNC	Detector - Carcasa de sujeción
Arandela de presión 1/4"	4	1/4"	Detector - Carcasa de sujeción

Tabla 11. Montaje para la versión europea.

ARTÍCULO	CANTIDAD	TIPO/MODELO	UBICACIÓN
Soporte giratorio	1	20/20-003-1	
Tornillo	4	M6 X 1P	Detector - Carcasa de sujeción
Arandela de presión	4	M6	Detector - Carcasa de sujeción

6.5.2 Instalación del soporte giratorio (Figuras 8 y 9):

1	Coloque el soporte giratorio (6) en el lugar adecuado y fíjelo con cuatro tornillos M6 ó 1/4" (11) (recomendados). La distancia entre orificios es de 76,2mm (10). Nota: Ignore este párrafo si el soporte giratorio ya está instalado. En las tareas de mantenimiento, la extracción del detector no implica la extracción del soporte giratorio.
2	Desempaquete el detector.
3	Instale el detector, con las entradas de los conductos hacia abajo, sobre el plato de sujeción del soporte giratorio (7). Sujete el detector con cuatro tornillos de 1/4"-20UNC con arandelas de presión de 1/4" incluidas en el soporte giratorio en los orificios adecuados (5). Utilice una llave Hex 3/16" para los tornillos de 1/4" y una del N° 5 para los tornillos M6.
4	Apriete los tres tornillos de cierre de 3/8"-24UNF (8) del soporte giratorio hasta que la fricción en las juntas mantenga al detector en su sitio. Si es necesario, utilice una llave Hex 3/16" para fijarlos correctamente.
5	Dirija el detector hacia el área protegida y asegúrese de que existe una vista del área sin ningún tipo de obstáculo. Fije el detector en esa posición apretando los tornillos de cierre (8) del soporte giratorio.

El detector se encuentra ahora correctamente ubicado, alineado y preparado para conectarlo al sistema.

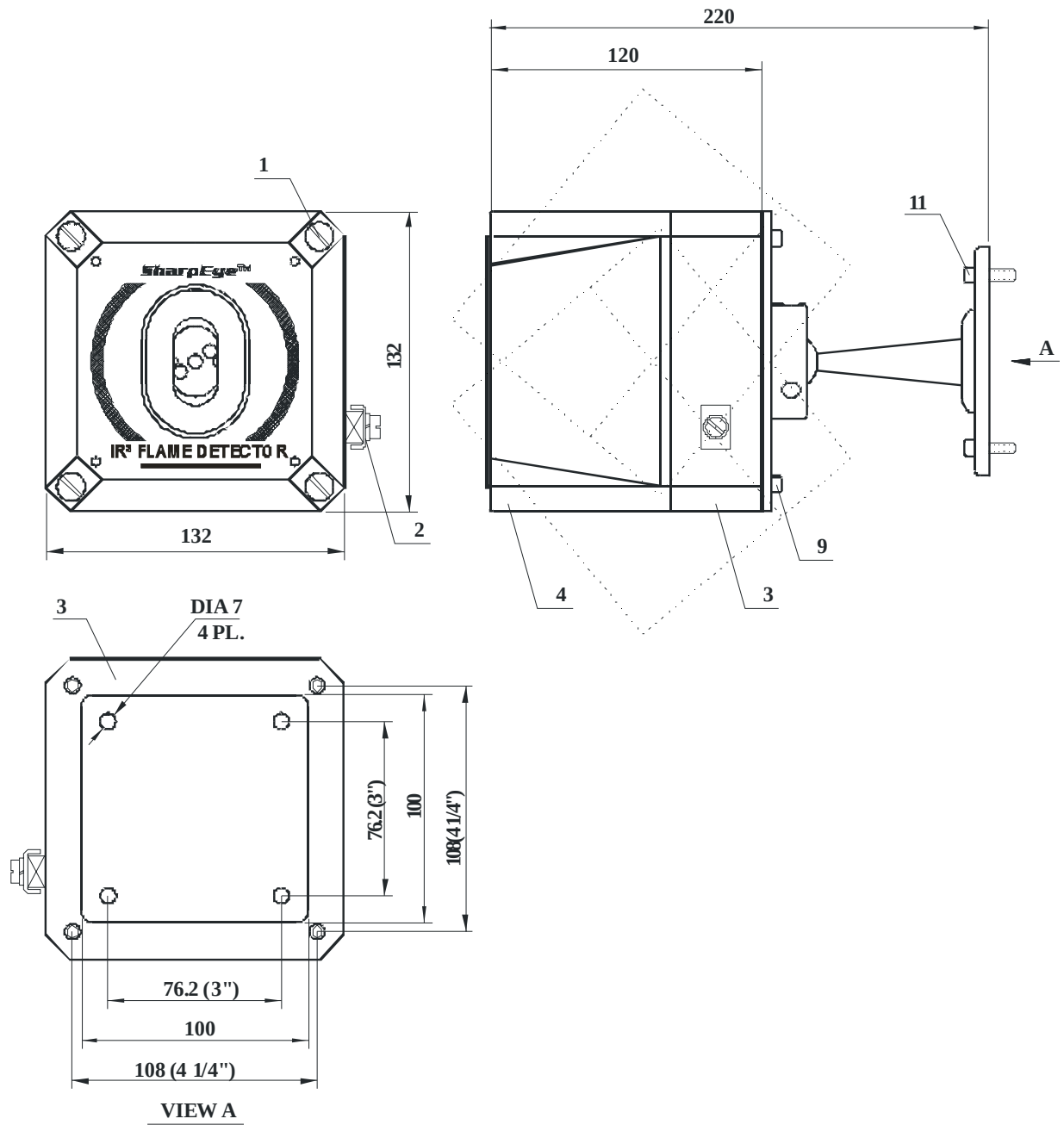
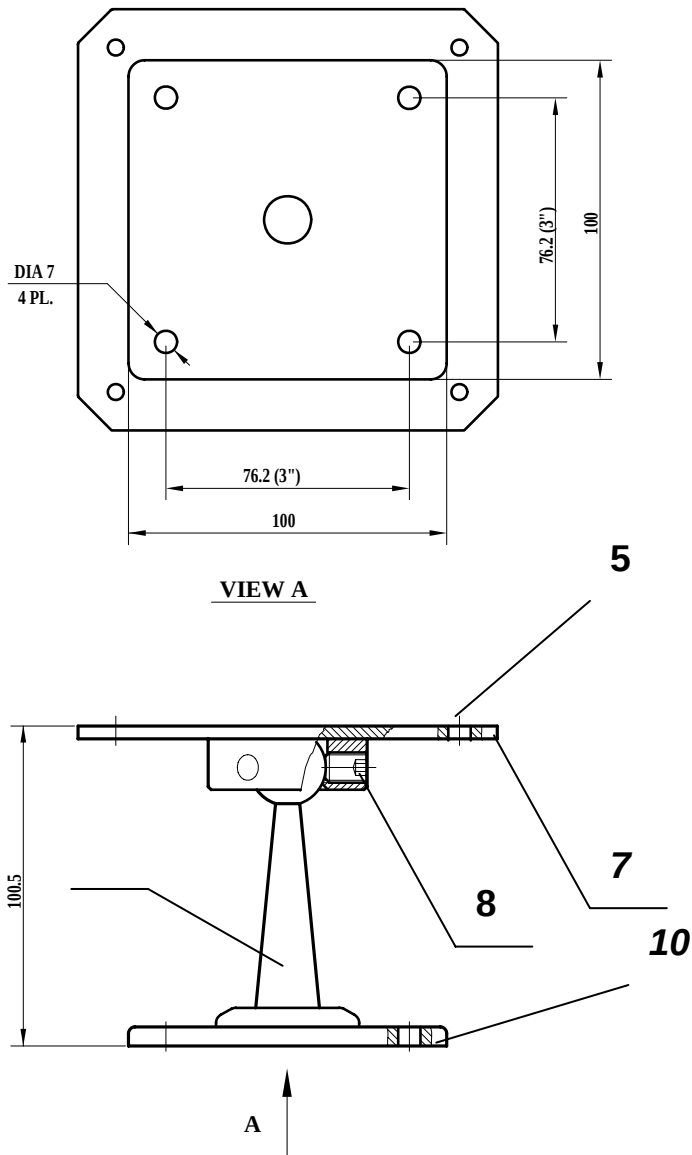


Figura 8: Montaje del soporte giratorio y del detector IR3



Nº	Descripción
1	Tornillos de protección
2	Terminal a tierra (ATEX) o Cable a tierra (FM)
3	Tapa posterior
4	Carcasa
5	Orificios para tornillos en el soporte giratorio
6	Soporte giratorio
7	Plato de sujeción
8	Tornillos de cierre
9	Tornillos de montaje del detector
10	Plato de sujeción
11	Tornillos de sujeción del soporte giratorio

Figura 9: Montaje del soporte giratorio- Dibujo esquemático

6.6 Cableado

1. Desconecte la alimentación.
2. Retire los cuatro tornillos protectores de la parte frontal del detector.
3. Retire los cuatro tornillos que sujetan la carcasa del detector a la tapa posterior utilizando una LLAVE HEX del número 5. Sujete la carcasa mientras esté quitando los tornillos. Una vez separada la carcasa de la tapa posterior, esta última permanecerá unida al montaje del detector. La carcasa permanecerá unida a la tapa mediante un cable de seguridad. De esta manera la Placa Terminal en el interior del detector se hace visible.
4. Retire la protección de la entrada del conducto del detector, tense los cables a través de la tapa del detector y fíjelos firmemente a la tapa utilizando la sujeción del cable unida al detector. Utilice una conexión de conducto antideflagrante $\frac{3}{4}$ "-14NPT para montar el conducto al detector.
5. Conecte los cables a los terminales adecuados según el diagrama de cableado. Consulte la sección 6.7 y las ilustraciones 10 y 11.
6. Conecte el cable de tierra al tornillo situado en la parte externa de la tapa del detector.

El detector debe estar bien conectado a la TOMA DE TIERRA para que funcione correctamente.

7. Verifique el cableado. Si la instalación eléctrica es incorrecta puede dañar el detector.
8. Compruebe los cables para asegurarse de que la conexión mecánica es segura y sujételos bien junto a la placa terminal para evitar interferencias cuando se cierre la tapa del detector.

6.7 Cableado de los terminales (figuras 10 y 11)

El detector consta de una placa con dos bloques de terminales. El bloque de terminales izquierdo está etiquetado del 1 al 7, el bloque derecho del 8 al 14.

A continuación se especifican las funciones de cada uno de los terminales del detector.

- **Fuente de Alimentación (Terminales 1, 2):**
La entrada de corriente alimenta al Terminal 1.
El RETORNO está conectado al Terminal 2.
- **Activación de la Prueba (BIT) Manual (Terminal 3):**
El Terminal 3 se utiliza para activar la Prueba Manual. La Prueba Manual se inicia mediante una conexión momentánea del Terminal 3 a la línea de Retorno de la fuente de alimentación.
- **Relé de Avería (Terminales 4, 5):**
La salida de Avería es el relé SPST N.A. en los Terminales 4 y 5. Los contactos permanecen cerrados cuando el detector está en su condición de funcionamiento normal.
- **Relé de Alarma (Terminales 6, 7, 8):**
La salida de Alarma supone un cambio sobre el relé de contacto (SPDT).
El Terminal N° 6 es el contacto de relé N.A.
El Terminal N° 7 es el contacto de relé COMÚN.
El Terminal N° 8 es el contacto de relé N.C.
- **Relé Accesorio (Terminales 9, 10):**
La salida Accesorio es el relé SPST N.A. en los Terminales 9 y 10.
El relé Accesorio puede actuar conjuntamente con el relé de ALARMA para activar otro equipo externo o bien puede proporcionar una señal de aviso, dependiendo de la configuración de la función, sección 4.3.1.

NOTA: Para proteger los contactos secos de sobretensiones cuando están conectados a cargas reactivas (motores eléctricos, sirenas, etc.), conecte una resistencia adecuada sobre estos contactos.

- Circuitos de Salida de 4-20 mA (Terminales 11, 12):**
 Los Terminales 11 y 12 se utilizan para salidas de corriente analógicas de 4-20 mA tal y como se especifica en el párrafo 4.e
 El Terminal N° 11 se utiliza como Terminal de salida (+).
 El Terminal N° 12 se utiliza como Terminal de entrada (-). Para más detalles, consulte el apéndice B.
- RS-485 (Terminales 13, 14):**
 Los Terminales 13 y 14 se utilizan para la red de comunicaciones (consulte el apéndice C).
 El Terminal N° 13 es el cable positivo (+).
 El Terminal N° 12 es el cable negativo (-).

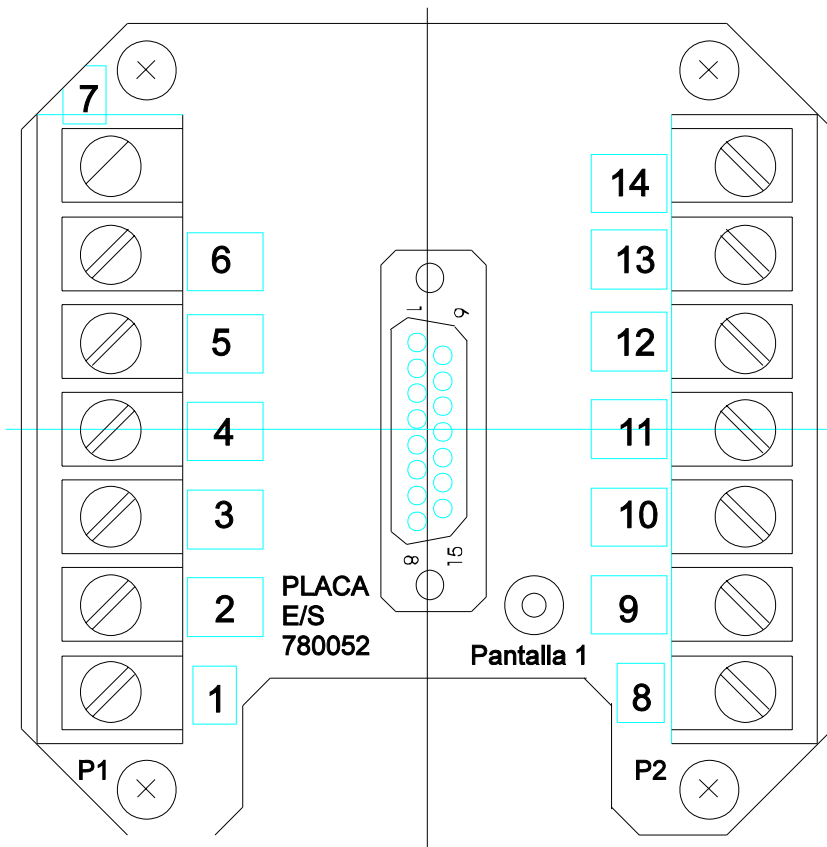


Figura 10: Placa de conexiones

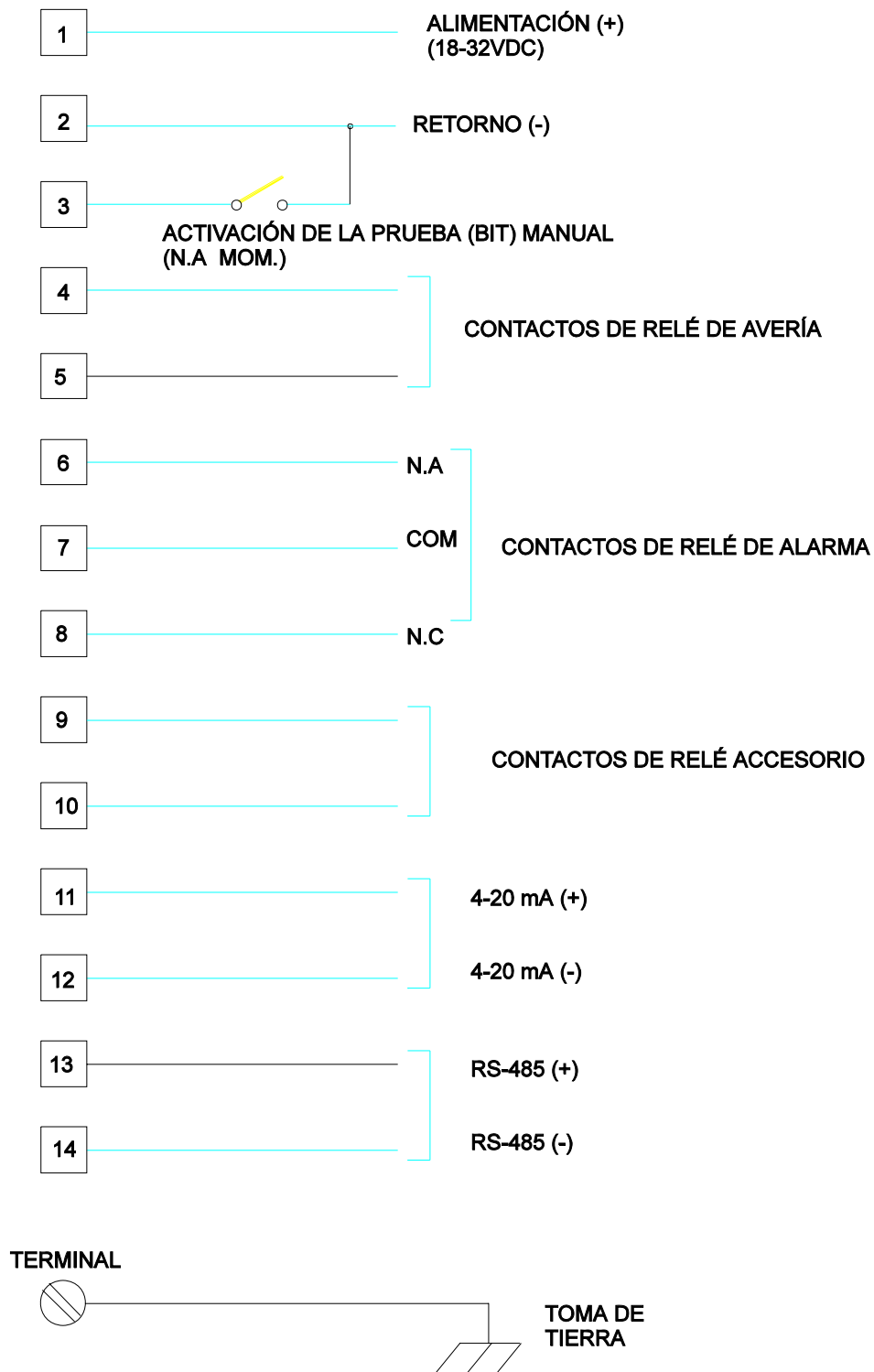
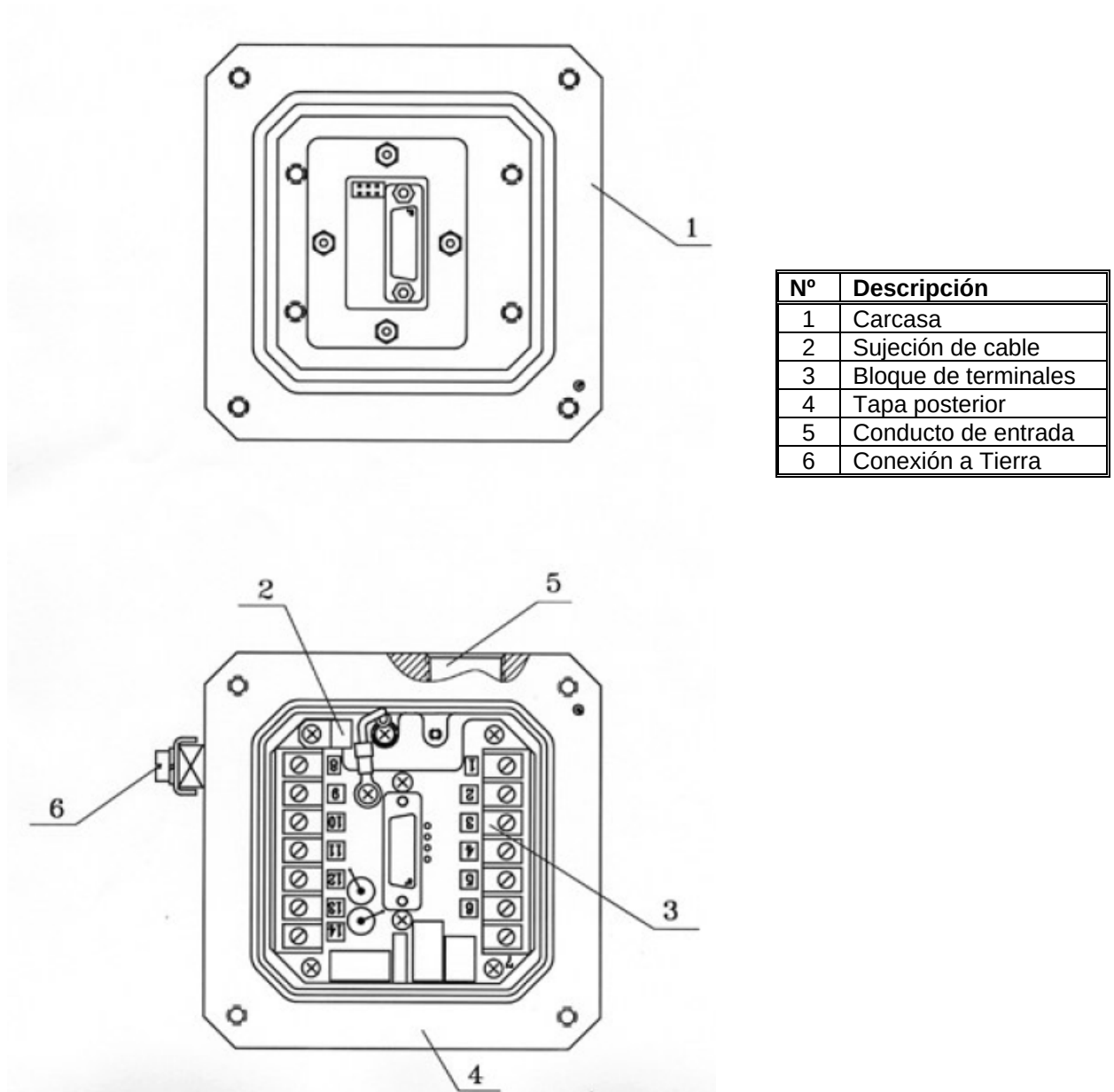


Figura 11: Montaje del Detector de Llama – Diagrama de cableado

Figura 12: Detector de llama IR³ sin tapa

6.8 Modo de funcionamiento

Una vez ha finalizado las conexiones, ya puede seleccionar el modo de funcionamiento.

La selección del Modo de funcionamiento se realiza a través de RS-485 utilizando un PC con un programa de configuración.

Función programable:

Los modos de funcionamiento se pueden programar con un ordenador personal o portátil, según se indica en la tabla del párrafo. Consulte el manual 784050.

Dirección:

El detector tiene la capacidad de actuar como un equipo direccionable.

El detector proporciona 247 direcciones (1-247), que se pueden utilizar a través de la conexión de comunicaciones RS-485.

Retardo de alarma:

Puede ser necesario establecer un retardo de alarma en algunas instalaciones. El detector dispone de esta opción que permite configurar retardos de 0, antillama, 3, 5, 10, 15, 20 y 30 segundos respectivamente. El retardo se puede definir a través del RS-485.

7. Instrucciones de funcionamiento

7.1 General

Las siguientes instrucciones están diseñadas para obtener un funcionamiento óptimo del detector.

7.2 Conexión

- 1 Suministre corriente y espere unos 60 segundos aproximadamente para que se realice la prueba automática del detector.

NOTA: Cuando se suministra alimentación se inicia la siguiente secuencia: El LED de ALIMENTACIÓN parpadea. Se realiza la prueba automática, si resulta ser correcta: el LED de ALIMENTACIÓN se ilumina de forma continua y los contactos de relé de AVERÍA se cierran.

- 2 Inspección del cableado: Si se produce un cortocircuito o una discontinuidad en la línea, se señalará en la pantalla de la unidad de control. Revise el cableado.
- 3 El detector entra en estado de AVERÍA cuando la tensión alimentación se encuentra por debajo de los 16,5V. El detector vuelve a su estado NORMAL cuando la tensión sube por encima de los 17,5V.
- 4 Inspección del detector: Examine visualmente el cristal del detector que debe permanecer limpio y transparente. El LED de ALIMENTACIÓN debe estar activado y el LED de ALARMA desactivado. Los relés de ALARMA y ACCESORIO deben estar desconectados y el relé de AVERÍA conectado.
- 5 Si cualquier circuito de salida o indicación difiere de lo descrito en el apartado número 4, consulte la sección 8.6.1 para localizar la avería.

El detector de llama está ahora preparado para poder realizar las pruebas de funcionamiento.

7.3 Rearme

Para REARMAR un detector cuando se encuentra en estado de ALARMA, desconecte la alimentación (terminal Nº 1 o terminal Nº 2) o inicie una prueba manual.

7.4 Prueba funcional

A continuación se especifican los pasos a seguir para realizar una prueba y asegurar que el funcionamiento del detector sea el adecuado. El detector se puede probar utilizando la prueba manual incorporada o el simulador de fuego para detectores IR3 de Spectrex S20/20-310.

7.4.1 Prueba manual

Nota importante

Si las funciones de prueba de alarma o prueba de accesorio están ajustadas a SÍ, el relé de alarma, el relé accesorio y el circuito de 4-20mA se activarán durante la prueba manual. Por lo tanto, debe desconectar los sistemas de extinción automática o cualquier equipo externo que se pueda activar durante la prueba.

1. Verifique el detector funciona correctamente.
2. Inicie la prueba manual. Tras unos segundos: Se activará el relé de alarma y la salida de 4-20 mA cambiará a 15mA durante 3 segundos (sólo si la prueba de alarma está configurada a SÍ). Se activará el relé accesorio y la salida de 4-20 mA cambiará a 10mA durante 3 segundos (sólo si la prueba de accesorio está configurada a SÍ).
Los 2 leds deben estar ACTIVADOS.
El relé de avería permanecerá activado durante la prueba.

7.4.2 Prueba con simulador de fuego

Esta prueba se realiza para simular una exposición del detector a un fuego real. El detector se expone a una radiación en el nivel de detección especificado. Como resultado, el detector debe generar una señal de alarma de incendio.

Nota importante

Si el detector se expone a un simulador de fuego, el relé de alarma y accesorio y el circuito de 4-20mA se activarán durante la simulación, Por lo tanto debe desconectar los sistemas de extinción automática o cualquier equipo externo que se pueda activar durante la prueba.

1. Suministre alimentación al sistema y espere durante unos 60 segundos para que el detector vuelva a su estado normal. El led de alimentación se iluminará. Si el detector ya está conectado, ignore este párrafo.
2. Sitúe el simulador de fuego de Spectrex, modelo S20/20-310, frente al cristal del detector de manera que la radiación emitida incida directamente en el detector. (Véase el apéndice E).
3. Pulse el botón de funcionamiento una sola vez. Transcurridos unos segundos, se activará el led de alarma durante un momento. La salida de 4-20mA cambiará a 15mA durante unos segundos y luego volverá a 5mA. El relé de alarma debe permanecer activado durante este periodo. El relé accesorio debe responder igual que el relé de alarma si la prueba de accesorio está configurada a NO.

Esto completa el procedimiento de instalación. El detector y el sistema están ahora preparados para empezar a funcionar.

7.5 Precauciones de seguridad

Tras haberse conectado, el detector prácticamente no requiere ninguna atención para funcionar correctamente, aun así se deben tomar ciertas precauciones:

1. Siga las instrucciones del manual y consulte las ilustraciones y especificaciones que le proporciona el fabricante.
2. No exponga el detector a ningún tipo de radiación a menos que sea necesario para realizar las pruebas.
3. No abra el detector mientras esté conectado.
4. No manipule las piezas internas del detector, excepto los tres microinterruptores funcionales. Las interferencias con los circuitos internos pueden deteriorar el funcionamiento del detector y esto invalidaría la garantía del fabricante.
5. Desconecte los equipos externos, como por ejemplo los sistemas de extinción automáticos, antes de llevar a cabo cualquier proceso de mantenimiento.

8. Instrucciones de mantenimiento

8.1 Introducción

Este capítulo se centra en el mantenimiento preventivo, describe posibles fallos en el funcionamiento del detector e indica las medidas correctivas que se deben tomar. Si ignora estas instrucciones pueden surgir problemas con el detector que invalidarían su garantía.

Siempre que una unidad requiera servicio técnico, contacte con el fabricante o su distribuidor autorizado para recibir asistencia técnica.

8.2 Personal y herramientas de mantenimiento

El mantenimiento del detector requiere herramientas comunes y personal cualificado que debe estar familiarizado con las normas y códigos locales.

8.3 Procedimientos para el mantenimiento preventivo

El detector debe permanecer lo más limpio posible. El cristal y el reflector del detector de llama modelo S20/20SI deben limpiarse periódicamente. La frecuencia dependerá de las condiciones ambientales y de sus aplicaciones específicas. El diseñador del sistema de detección de incendios le facilitará las recomendaciones. Es recomendable el uso del accesorio 20/20-920 que desprende aire sobre la ventana óptica del detector y evita que se acumule polvo sobre el cristal y, de esta manera, permanece limpio.

1. Desconecte la alimentación del detector antes de proceder a cualquier tarea de mantenimiento, incluso para la limpieza de las lentes.
2. Para limpiar el cristal y el reflector del detector utilice agua y detergente y aclare con agua limpia.
3. Cuando se acumule polvo, suciedad o humedad sobre el cristal, primero límpielo con un trapo suave y detergente, luego aclárelo con agua limpia.

8.4 Procedimientos para el mantenimiento periódico

Además de la limpieza y el mantenimiento preventivos, el detector debe someterse a una prueba funcional cada seis meses. Esta prueba debe igualmente realizarse siempre que se abra el detector.

8.4.1 Procedimiento de Conexión:

Realice el proceso de conexión cada vez que se restablezca la alimentación al sistema. Siga las instrucciones del párrafo 7.2.

8.4.2 Prueba funcional:

Realice una prueba funcional del detector tal y como se describe en el párrafo 7.4.

8.5 Registros de mantenimiento

Es recomendable anotar las operaciones de mantenimiento en el libro de registro del sistema. Se debe incluir información que identifique la unidad, la fecha de instalación, el nombre del contratista, y detalles de cada tarea de mantenimiento, incluyendo una descripción de lo realizado, fecha y personal dedicado.

Si se envía una unidad al fabricante o distribuidor para servicio técnico, se debe acompañar de una copia de los registros de mantenimiento.

8.6 Localización y reparación de averías

8.6.1 Indicación de Avería

1. Compruebe que la tensión, polaridad y conexiones son correctas.
2. Compruebe que el cristal y el reflector del detector están limpios. Si es necesario, limpie el cristal tal y como se indica en el párrafo 8.3 y repita la prueba.
3. Desconecte la fuente de alimentación del sistema y compruebe las conexiones internas del detector.
4. Vuelva a conectar la fuente de alimentación y espere aproximadamente unos 60 segundos. Repita la prueba. Si el LED continúa activado de manera intermitente, significa que la unidad requiere servicio técnico.

8.6.2 Falsa Alarma o Indicación de Aviso

1. Desconecte la fuente de alimentación y compruebe las conexiones internas del detector.
2. Vuelva a conectar la fuente de alimentación y espere aproximadamente unos 60 segundos. Si persiste la indicación, significa que la unidad requiere servicio técnico.

Apéndice A. Selección del cable

Instrucciones generales de cableado

1. Consulte la Tabla 12 para determinar la sección de cable requerida para el cableado en general. Calcule la caída de tensión permitida respecto al consumo de corriente, sección y longitud del cable.
2. Consulte la Tabla 13 para seleccionar la sección de cable requerida para la fuente de alimentación del detector. NO conecte ningún circuito o carga a las entradas de alimentación del detector.

Tabla 12. Máxima resistencia CC a 20°C para cables de cobre

AWG	mm ²	Ohmios por 100 pies	Ohmios por 100 metros
26	0,12 - 0,15	4,32	14,15
24	0,16 - 0,24	3,42	11,22
22	0,30 - 0,38	1,71	5,60
20	0,51 - 0,61	1,07	3,50
18	0,81 - 0,96	0,67	2,20
16	1,22 - 1,43	0,43	1,40
14	1,94 - 2,28	0,27	0,88
12	3,09 - 3,40	0,17	0,55
10	4,56 - 6,64	0,11	0,35

- a. Seleccione el “número de detectores” conectados en un circuito.
- b. Seleccione “la longitud de cable” según los requisitos de su instalación.
- c. Consulte los “límites de la fuente de alimentación”.

Tabla 13. Longitud del cableado

Número de detectores	AWG					Límites de la fuente de alimentación (Vcc)
24	18	16	14	--	--	22-32
20	18	16	14	--	--	22-32
16	20	18	16	14	--	22-32
12	20	18	16	14	--	20-32
8	20	18	16	14	--	20-32
4 o menos	20	18	16	16	14	18-32
Metros (pies)	50 (164)	100 (328)	150 (492)	200 (656)	250 (820)	Metros (pies)
Máxima longitud del cable desde la fuente de alimentación hasta el último detector						

Apéndice B. Configuraciones típicas del cableado

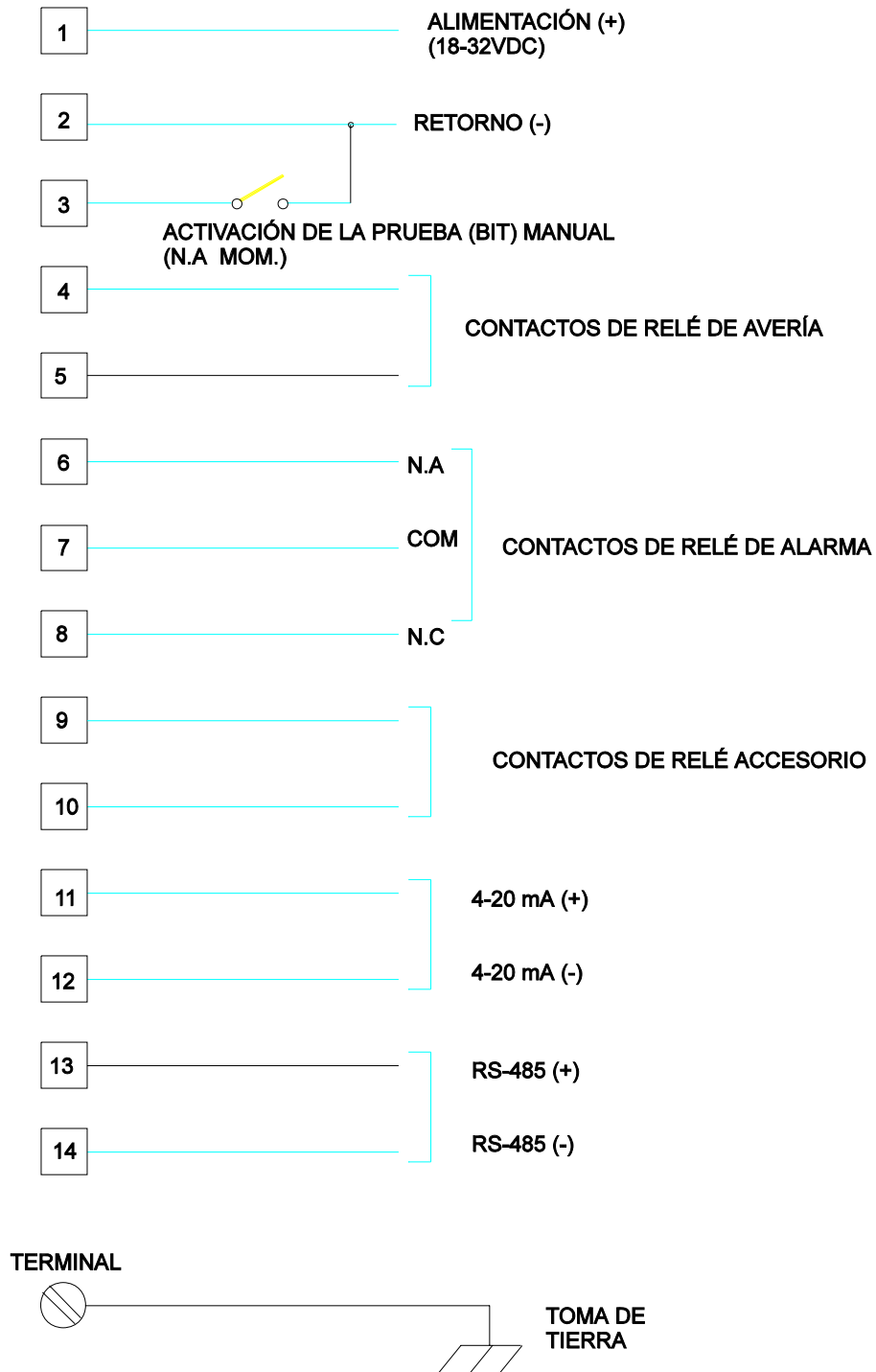


Figura 13. Diagrama de cableado del detector de llama

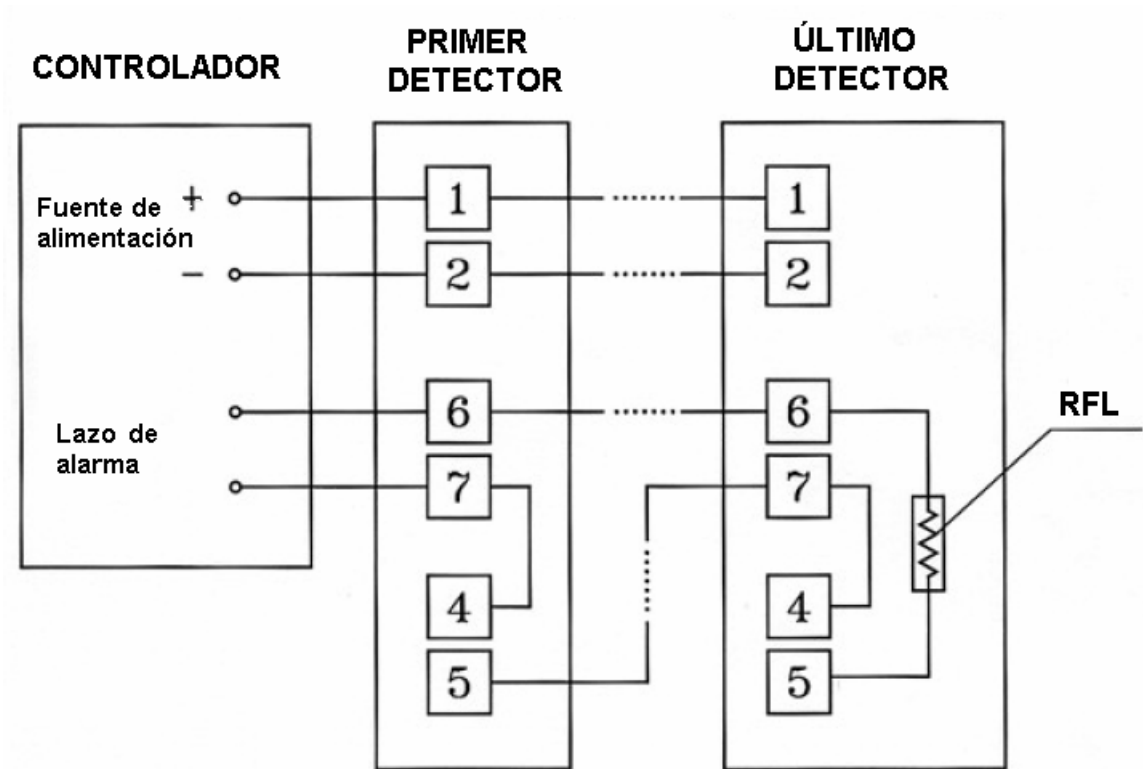


Figura 14. Diagrama de cableado típico para controladores de 4 hilos

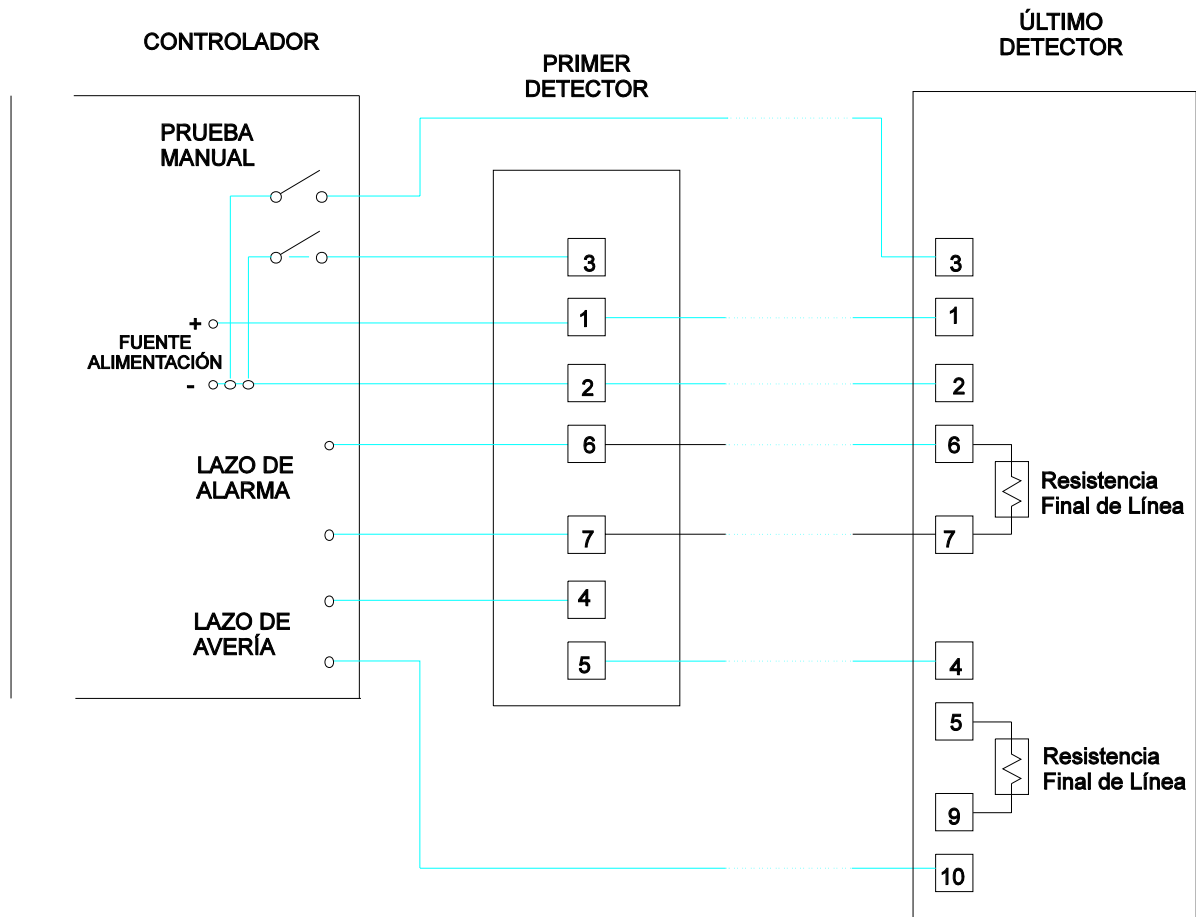


Figura 15. Diagrama de cableado típico para controladores con lazos de alarma y avería

NOTA:

1. Si desea información sobre los valores de resistencia de final de línea, consulte el manual del controlador.
2. El relé accesorio en el último detector se debe configurar como una resistencia final de línea (Función de "RFL" configurada a SÍ).

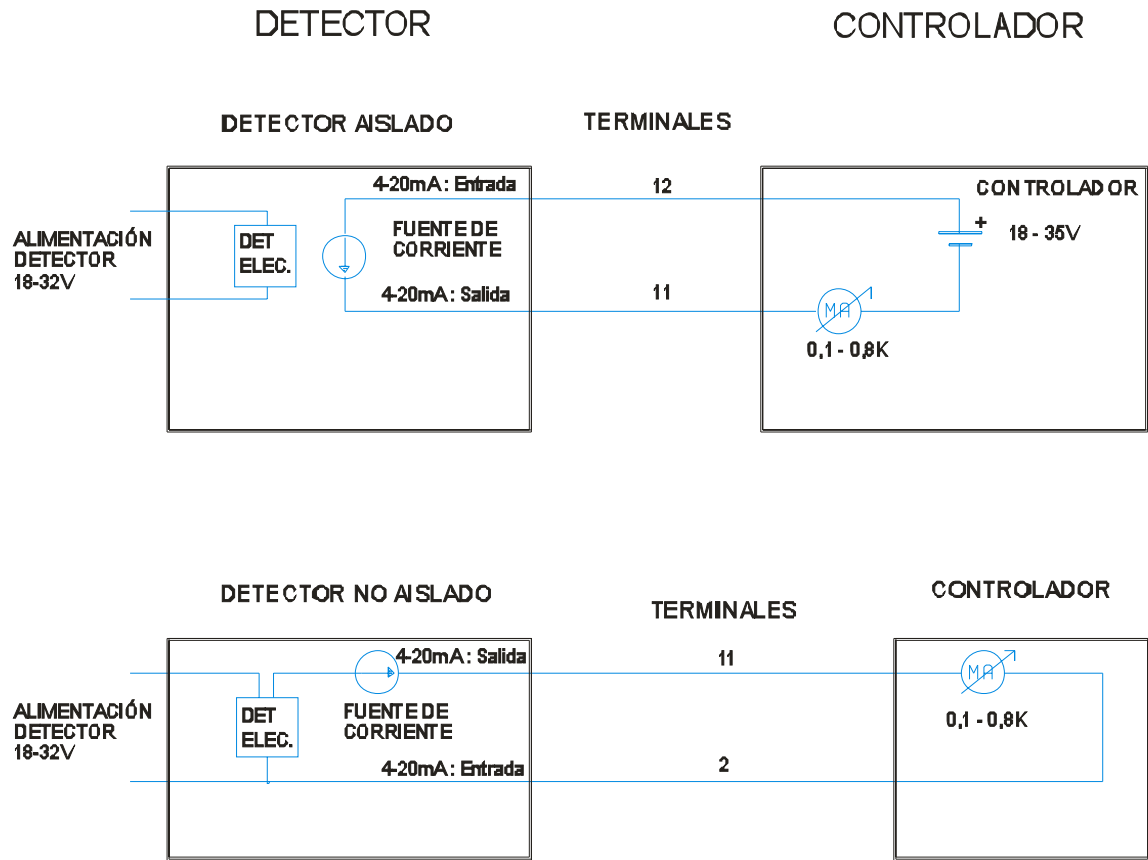


Figura 16. Conexiones de 4-20mA

NOTA:

Los detectores están ajustados por defecto de fábrica a la versión de 4-20mA-aislados (primer esquema). Para trabajar con la versión 4-20mA-no aislados, conecte el terminal 12 al terminal 1. La fuente de corriente de 4-20mA está conectada entre el terminal 11 y 2 (segundo esquema).

Apéndice C. Red de comunicaciones RS485

Utilizando una red RS485 del detector infrarrojo IR³ y un software adicional, es posible conectar hasta 32 detectores en un sistema direccionable con sólo 4 cables (2 para la alimentación y 2 para las comunicaciones). Utilizando repetidores, el número de detectores puede incrementarse (32 detectores para cada repetidor) hasta 247 en los mismos 4 hilos. Cuando se utiliza la red RS485, es posible leer el estado de cada detector (AVERÍA, AVISO, ALARMA) e iniciar una Prueba (BIT) para cada detector de forma individual.

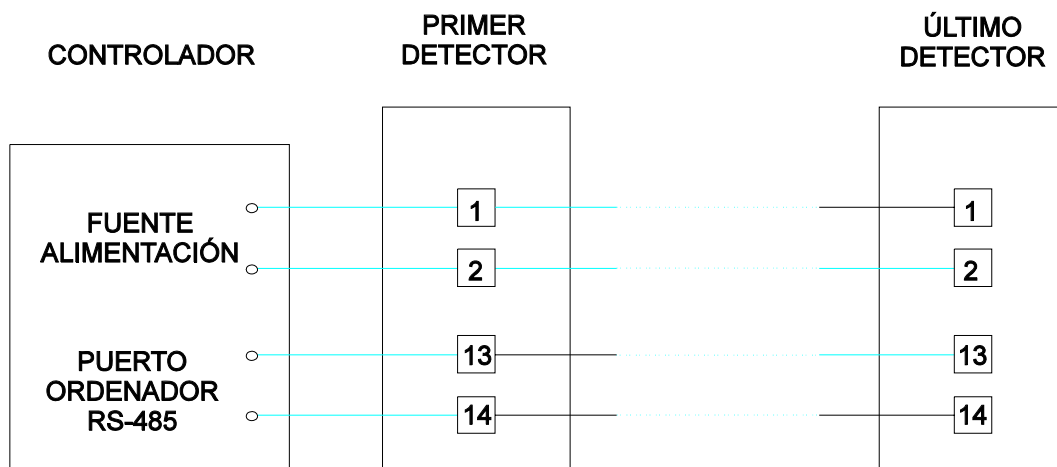


Figura 17. Red RS-485

Apéndice D. Montaje de la versión “EExde”

La versión con aprobación EExde dispone de una caja de terminales EExe situada debajo del detector EExd que facilita el acceso a los terminales en zonas peligrosas (véase la figura 18). La unidad se ha conectado previamente a los terminales en la sección de terminales EExe y está preparada para realizar las conexiones del cableado de campo.

1. Montaje del detector

El detector se puede montar sobre un simple soporte o, preferiblemente, con el soporte giratorio opcional modelo 20/20-003. El soporte giratorio permite al detector girar en un ángulo de hasta 40 grados en todas las direcciones.

1.1 Soporte giratorio

Consulte la sección 6.5.1

1.2 Instalación del soporte giratorio

1. Consulte las figuras 8 y 9. Coloque el soporte giratorio (6) en el lugar adecuado y fíjelo con cuatro tornillos M6 ó 1/4" (11) (recomendados). La distancia entre orificios es de 76,2 mm (10).

Nota: Ignore este párrafo si el soporte giratorio ya está montado. En las tareas de mantenimiento, la extracción del detector no implica la extracción del soporte giratorio.

2. Desempaquete el detector.
3. Instale el detector, con las entradas de los conductos hacia abajo, sobre el plato de sujeción del soporte giratorio (nº 7 en la fig. 9). Sujete el detector con cuatro tornillos M6 con arandelas de presión M6 incluidas en el soporte giratorio en los orificios adecuados (nº 5 en la fig. 9). Puede utilizar los orificios de la tapa modificada marcados con un triángulo o un cuadrado (nº 1 en la fig. 18). Utilice una llave Hex del nº 5 para los tornillos M6.
4. Apriete los tres tornillos de cierre de 3/8"-24UNF (nº 8 en la fig. 9) del soporte giratorio hasta que la fricción en las juntas mantenga al detector en su sitio (utilice una llave hex de 3/16").
5. Dirija el detector hacia el área protegida y asegúrese de que existe una vista del área sin ningún tipo de obstáculo. Fije el detector en esa posición apretando los tornillos de cierre (nº 8 en la fig. 9) del soporte giratorio.

El detector está ahora correctamente ubicado, alineado y preparado para conectarlo al sistema.

2 Conexiones

Véase la figura 18 (números de los elementos entre paréntesis).

1. Desconecte la alimentación.
2. Retire los 4 tornillos (3) que fijan la tapa de la cámara (2) para poder acceder a la cámara.
3. Retire la protección de la entrada del conducto del detector, conduzca los cables a la cámara del detector (7). Utilice una conexión de conducto antideflagrante 3/4"-14NPT o M25x1.5 para montar el conducto al detector.
4. Conecte los cables a los terminales adecuados (4) según el diagrama de cableado. Véase la sección 2.1 y las figuras 19 y 20.
5. Conecte el cable de tierra al tornillo situado en la parte externa de la tapa del detector (5).

El detector debe estar bien conectado a la TOMA DE TIERRA para que funcione correctamente.

6. Verifique el cableado. Si la instalación eléctrica es incorrecta puede dañar al detector.
7. Compruebe los cables para asegurarse de que la conexión mecánica es segura y sujételos bien en los terminales para evitar interferencias cuando se cierre la tapa (2).
8. Coloque la tapa de la cámara utilizando los cuatro tornillos (3).

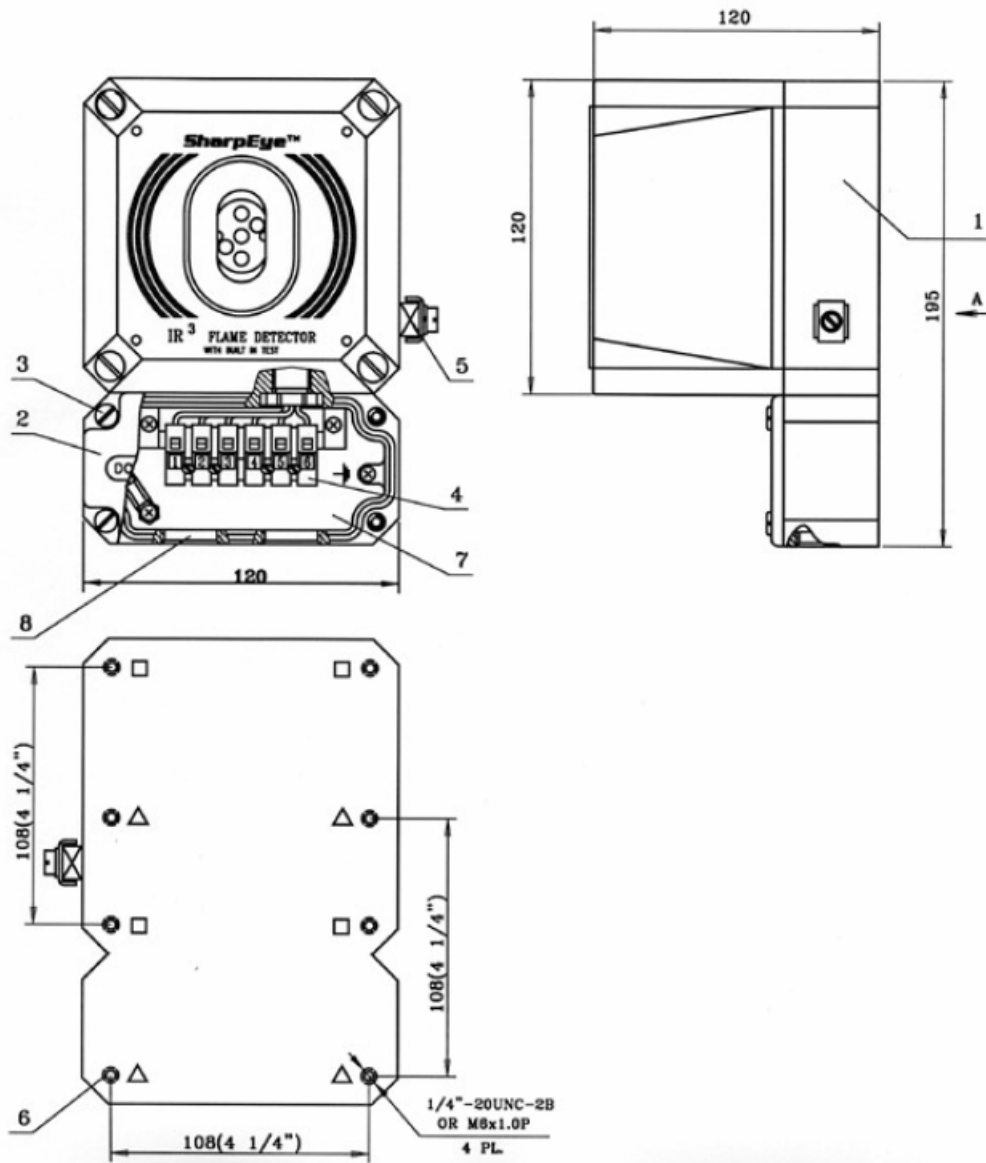


Figura 18. Montaje del detector de llama – Diagrama de cableado

Descripción			
1	Tapa posterior modificada	5	Conexión a tierra
2	Tapa de cámara EExe	6	Rosca de montaje
3	Tornillo de cabeza ranurada	7	Cámara EExe
4	Bloque de terminales	8	Entrada de conducto

2.1 Conexiones de los terminales

El detector dispone de una cámara EExe con un bloque de terminales (4). El bloque de terminales está etiquetado del 1 al 6. (Véase la figura 18).

A continuación se especifica la función de cada uno de los terminales eléctricos del detector:

Versión RS-485 y 4-20mA Opción A (figura 19)	Versión relés de alarma y avería Opción B (figura 20)
Fuente de alimentación (Terminales 1, 2): Alimentación de entrada al Terminal 1. RETORNO conectado al Terminal 2.	Fuente de alimentación (Terminales 1, 2): Alimentación de entrada al Terminal 1. RETORNO conectado al Terminal 2.
RS-485 (Terminales 3, 4): Los terminales 3 y 4 se utilizan para la red de comunicaciones tal y como se especifica en el apéndice C. El Terminal 3 es el cable positivo (+). El Terminal 4 es el cable negativo (-)	Relé de alarma (Terminales 3, 4): La salida de alarma un contacto N.A. SPST en los Terminales 3 y 4. Los contactos esetán cerrados en modo de alarma.
Salida de 4-20 mA (Terminales 5, 6): Los terminales 5 y 6 se utilizan para la salida de corriente analógica de 4-20 mA, tal y como se especifica en el párrafo 5.e. El Terminal 5 se utiliza como terminal de salida. El Terminal 6 se utiliza como terminal de entrada. (Véase el apéndice B si desea más información).	Relé de avería (Terminales 5, 6): La salida de avería es un contacto N.C. SPST en los Terminales 5 y 6. Los contactos están abiertos en condición de avería.
Figura 19: Opción A Diagrama de cableado (versión “de”)	Figura 20: Opción B Diagrama de cableado (versión “de”)

Apéndice E. Simulador de fuego para IR3

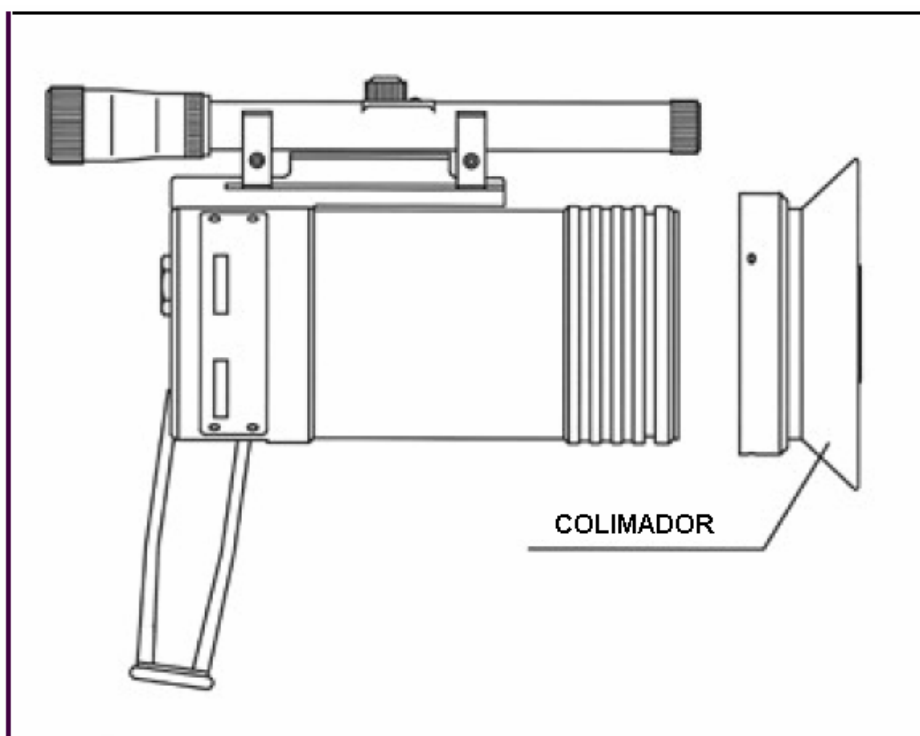


Figura 21. Simulador de fuego

Descripción del producto

El simulador de fuego 20/20-310 está diseñado específicamente para utilizarse con los detectores de llama IR³. El simulador de fuego emite una radiación IR en un esquema secuencial único que el detector IR³ asume como si fuera fuego. De esta manera, los detectores IR³ se prueban bajo condiciones reales de fuego sin los riesgos asociados a llamas incontroladas.

También está disponible un colimador, modelo 20/20-190 para largas distancias.

Componentes del paquete

Aparte del albarán, el paquete debe incluir lo siguiente:

- Simulador con baterías incorporadas
- Cargador de baterías
- Colimador opcional
- Maletín

Instrucciones de funcionamiento

Aviso:

No abra el simulador de incendio para cargar las baterías o por cualquier otro motivo en un área peligrosa.

Precaución:

La siguiente prueba simula una condición de fuego real y podría activar el sistema de extinción u otras alarmas. Para que esto no suceda, desconéctelos antes de la prueba y vuélvalos a conectar tras la simulación.

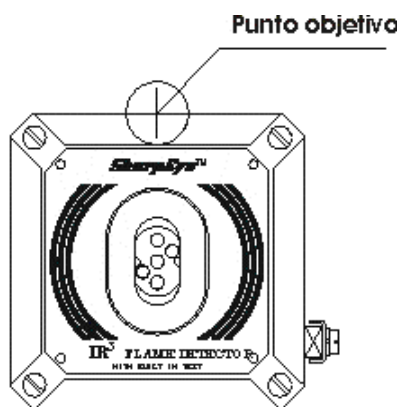


Figura 22. Punto objetivo del detector

Para simular un fuego, siga estas instrucciones:

1. Dirija el simulador de fuego hacia el "punto objetivo" del detector.
2. Para realizar la prueba, manténgase a una distancia de 50 cm, como mínimo, del detector.
3. Pulse el botón de funcionamiento una vez. La simulación de fuego durará unos 20 segundos. El detector generará una señal de alarma (LED rojo fijo).
4. Si desea realizar otra simulación de fuego debe esperar unos 20 segundos antes de volver a realizar la prueba.
5. Asegúrese de que la ventana óptica está limpia y guarde el simulador de fuego en un lugar seguro tras finalizar su uso.

Cargador de baterías

El simulador de fuego utiliza baterías de NiCd como fuente de alimentación recargable. Si las baterías están completamente cargadas, dispone de unos 60 usos sin necesidad de recarga. Cuando el nivel de carga de las baterías es insuficiente, se activa un zumbador interno.

1. Coloque el simulador de fuego sobre una mesa en un área segura.
2. Desenrosque la tuerca (encima del botón de funcionamiento) con una llave adecuada.
3. Conecte el cargador de baterías.
4. Cargue durante un máximo de 14 horas.
5. Desconecte el cargador.
6. Vuelva a enroscar la tuerca.

Especificaciones

Mecánicas			
Carcasa antideflagrante: NFPA (diseñado para cumplir): Clase I, División 1 y 2 Grupos B, C y D Clase II, División 1 y 2 Grupos E, F, y G ATEX EX II2G NEMKO 02ATEX255 EExd IIB T5 50 C según En 50-014 y EN50-018			
Eléctricas			
Alimentación: 8 Vdc Máximo 6 Baterías NiCd recargables de 1,2 Vdc Corriente: 2,5A Media Carga: 400mA durante 14 horas			
Ambientales			
Límites de temperatura: de -20° a 50° C Protección contra vibración: 1g (10-50hz) Estanqueidad (agua y polvo): IP67 según EN 60529			
Físicas			
Dimensiones: 292 x 258 x 100 mm Peso: 3,4 Kg			
Alcance*			
Ajuste de sensibilidad		Distancia estándar	Distancia ampliada con colimador
1 (baja)	15 m	1,2 m	2,2 m
2	30 m	2,2 m	4,5 m
3	45 m	3,2 m	7,0 m
4 (alta)	60 m	4,5 m	9 m

* La distancia mínima desde el detector es de 50 cm.

* A temperaturas extremas, aplicar una reducción máxima del 15%.



SPECTREX INC.

218 Little Falls Rd., Cedar Grove, NJ 07009 USA;
Phone: +1 (973) 239 8398 Fax: +1 (973) 239 7614
Web-Site: www.spectrex-inc.com;
Email: spectrex@spectrex-inc.com

DISTRIBUIDO POR:

NOTIFIER ESPAÑA

Central y Delegación Este: Avda. Conflent 84, Nave 23. Pol. Ind. Pomar de Dalt. 08916 Badalona BARCELONA
Tel. : 93 497 39 60 Fax: 93 465 86 35.
www.notifier.es

